



# भारत का राजपत्र The Gazette of India

सी.जी.-डी.एल.-अ.-19112020-223179  
CG-DL-E-19112020-223179

असाधारण  
EXTRAORDINARY

भाग III—खण्ड 4  
PART III—Section 4

प्राधिकार से प्रकाशित  
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 499]

नई दिल्ली, बुधवार, नवम्बर 18, 2020/कार्तिक 27, 1942

No. 499]

NEW DELHI, WEDNESDAY, NOVEMBER 18, 2020/KARTIKA 27, 1942

## पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड

अधिसूचना

नई दिल्ली, 11 नवंबर 2020

फा. सं. पीएनजीआरबी/तकनीकी/7-टी4एसपीआई(1)/2020.—पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक अधिनियम, 2006 (2006 का 19) की धारा 61 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड एतद्वारा निम्नलिखित विनियम बनाता है, अर्थात्:-

### 1. लघु शीर्षक और प्रारंभण:

- (1) इन विनियमों को पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड (पेट्रोलियम स्थापनाओं के लिए सुरक्षा मानकों सहित तकनीकी मानक और विनिर्देशन) विनियम, 2020 कहा जाएगा।
- (2) ये सरकारी राजपत्र में उनके प्रकाशन की तारीख से प्रवृत्त होंगे।

### 2. परिभाषाएं-

- (1) इन विनियमों में, जब तक संदर्भ में अन्यथा अपेक्षित न हो,

- (क) "अधिनियम" का अर्थ है पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड अधिनियम, 2006 (2006 का 19);
- (ख) "बोर्ड" का अर्थ है अधिनियम की धारा 3 की उपधारा (1) के अंतर्गत स्थापित पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड;
- (ग) "बॉन्डिंग" का अर्थ है ऐसी प्रक्रिया जिसके द्वारा चिंगारी को रोकने के लिए विद्युत निरंतरता को बनाए रखने हेतु दो विद्युत संचालन निकायों को एक कंडक्टर का उपयोग करके जोड़ा जाता है;
- (घ) "स्वच्छ एजेंट" का अर्थ विद्युत रूप से नॉन-कंडक्टिव, परिवर्तनशील या गैसीय अग्निशमन माध्यम है जो वाष्पीकरण होने पर अवशेष नहीं छोड़ता है तथा क्योटो और मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल और नवीनतम पर्यावरण और वन मंत्रालय विनियमों (भारत सरकार, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय) की पर्यावरणीय विचारधारा के अनुसार यह अग्निशमन प्रणाली पर नवीनतम राष्ट्रीय अग्नि सुरक्षा संगठन, 2001 में दी गई आवश्यकताओं को पूरा करता है;

- (ड) "संक्षारण" का अर्थ सभी प्रकार के अपशिष्ट, और ऑक्सीकरण, स्केलिंग, यांत्रिक अपघर्षण और संक्षारण सम्मिलित है;
- (च) "डिज़ाइन प्रेशर" का अर्थ है किसी उपकरण, कंटेनर या पात्र के डिज़ाइन में प्रयुक्त दबाव, जो इसके विभिन्न भागों की न्यूनतम अनुमेय मोटाई या भौतिक विशेषताओं का पता लगाने के लिए किया जाता है और जहाँ लागू हो, किसी भी विशिष्ट भाग की मोटाई निर्धारित करने के लिए फ़िक्स्ड शीर्ष को डिज़ाइन प्रेशर में सम्मिलित किया जाएगा;
- (छ) "डाइक" का अर्थ है, एक ऐसा क्षेत्र, जिसे पेट्रोलियम उत्पादों के किसी दुर्घटना बिखराव को नियंत्रित करने के लिए साइट पर संरचना या स्थलाकृति का उपयोग किया जा सकता है;
- (ज) "अर्थिंग" का अर्थ स्ट्रे इलेक्ट्रिकल करंट और इलेक्ट्रोस्टैटिक्स डिस्चार्ज के प्रभाव से संरचनाओं, संयंत्रों और उपकरणों की रक्षा के लिए, विद्युत प्रवाह को सुरक्षित तरीके से ज़मीन में पहुँचाना है;
- (झ) "बहिःस्राव उपचार संयंत्र (ईटीपी)" का अर्थ है पेट्रोलियम स्थापनाओं में विभिन्न गतिविधियों या प्रचालनों से उत्पन्न तेल या कीचड़ या ग्रीस या रसायन या सीवेज की उपस्थिति के कारण दूषित होने वाले पानी के उपचार के लिए एक प्रणाली और प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है;
- (ञ) "आपातकालीन शटडाउन प्रणाली" का अर्थ एक ऐसी प्रणाली से है जो अप्रत्याशित घटना के घटने से पहले सुरक्षित और प्रभावी रूप से पूरे संयंत्र या व्यक्तिगत यूनिट को बंद कर देती है;
- (ट) "विस्फोटक मिश्रण" का अर्थ है दहन एजेंट (ऑक्सीकरण उत्पाद गैस, वाष्प, तरल या ठोस) और एक ईंधन (ऑक्सीकरण योग्य उत्पाद - गैस, तरल या ठोस) का मिश्रण, जो इस अनुपात में हो कि यह एक बहुत तीव्र और जीवंत ऑक्सीकरण प्रतिक्रिया उत्पन्न कर सकता है जिससे चालन और संवहन के माध्यम से अधिक ऊर्जा मुक्त हो सकती है; और
- (i) "निम्न विस्फोटक सीमा (एलईएल)" का अर्थ वायु (या अन्य ऑक्सीडेंट) में वाष्प की न्यूनतम सांद्रता है, जिसके नीचे दहन स्रोत के संपर्क में आग का फैलाव नहीं होता है और इस प्रकार की सीमा प्रायः वायु में वाष्प की मात्रा के प्रतिशत के रूप में व्यक्त की जाती है;
- (ii) "ऊपरी विस्फोटक सीमा (यूईएल)" का अर्थ वायु (या अन्य ऑक्सीडेंट) में वाष्प की अधिकतम सांद्रता है, जिसके ऊपर आग का फैलाव इग्निशन स्रोत के संपर्क में नहीं आता है और इस प्रकार की सीमा आमतौर पर वायु में वाष्प की मात्रा प्रतिशत के रूप में व्यक्त किया जाता है;
- (ठ) "फेलसेफ" का अर्थ है डिज़ाइन पहलू, जो खराब होने या विद्युत, उपकरण वायु, घटकों या नियंत्रण उपकरणों के विफल होने की स्थिति में सुरक्षित परिचालन स्थितियों को बनाए रखेंगे या बनाए रखने का कारण बनेंगे;
- (ड) "निर्धारित-लंबाई डिप ट्यूब" का अर्थ है ऐसा पाइप, जिसके कंटेनर के अंदर निर्दिष्ट उठान पर निर्धारित खुला सिरा हो, जिसका उद्देश्य तरल स्तर दर्शाना है;
- (ढ) "ज्वलनशीलता रेंज" का अर्थ वायु के मिश्रण में गैस की मात्रा द्वारा न्यूनतम और अधिकतम प्रतिशत के बीच का अंतर है जो वायुमंडलीय दबाव और परिवेश के तापमान पर ज्वलनशील मिश्रण बनाता है;
- (ण) "फ्लैश प्वाइंट" का अर्थ निम्नतम तापमान है जिस पर द्रव पर्याप्त मात्रा में वाष्प को वायु के साथ ज्वलनशील मिश्रण बनाता है और आईएस: 1448 (भाग-1) के अनुसार परीक्षण की निर्दिष्ट शर्तों के अंतर्गत एक छोटी प्रायोगिक लौ के प्रयोग पर क्षणिक फ्लैश देता है;
- (इ) "खतरनाक द्रव" का अर्थ तरल या गैस है जो ज्वलनशील या विषाक्त है;
- (ई) "खतरनाक क्षेत्र" का अर्थ ज़ोन प्रणाली के अनुसार वर्गीकृत स्थान है जो खतरनाक सामग्री, गैस या धूल की संभावना को परिभाषित करता है, जो विस्फोटक या ज्वलनशील मिश्रणों का उत्पादन करने के लिए पर्याप्त मात्रा में मौजूद होता है, जिसके लिए निर्माण, स्थापना और विद्युत उपकरण के उपयोग के लिए निम्नानुसार विनिर्दिष्ट की गई विशेष सावधानी की आवश्यकता है:
- (1) "ज़ोन 0" का अर्थ ज्वलनशील गैसों या वाष्पों की ज्वलनशील सांद्रता है जो लगातार या लंबे समय तक मौजूद रहती है;
- (2) "ज़ोन 1" का अर्थ ज्वलनशील गैसों या वाष्पों की ज्वलनशील सांद्रता है जिसके सामान्य प्रचालन स्थितियों के अंतर्गत होने की संभावना रहती है; और
- (3) "ज़ोन 2" का अर्थ ज्वलनशील गैसों या वाष्पों की ज्वलनशील सांद्रता है जिसके सामान्य परिचालन स्थितियों के अंतर्गत होने की संभावना नहीं होती और केवल थोड़े समय के लिए ऐसा होता है;
- (त) "आंतरिक रूप से सुरक्षित" का अर्थ कोई सर्किट या सर्किट का कोई भाग, जो आंतरिक रूप से सुरक्षित होता है जब ऐसे प्रयोजन के लिए विशिष्ट परीक्षण स्थितियों के अंतर्गत कोई चिंगारी या थर्मल प्रभाव सामान्य रूप से (अर्थात्

सर्किट को तोड़कर या बंद करके) या दुर्घटनावश (उदाहरण के लिए, शॉर्ट सर्किट या अर्थ की गलती से) किसी विशिष्ट गैस या वाष्प का दहन उत्पन्न करने में अक्षम हो और आंतरिक रूप से सुरक्षित उपकरण वह है जिसमें सभी विद्युत सर्किट आंतरिक रूप से सुरक्षित होते हैं;

- (थ) "गैर-खतरनाक क्षेत्र" का अर्थ एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें विस्फोटक गैस वायुमंडल की मात्रा उपस्थित होने की अपेक्षा नहीं की जाती, जैसे कि विद्युत उपकरण के निर्माण, स्थापना और उपयोग में विशेष सावधानी बरतनी होती है;
- (द) "इग्निशन स्रोत" का अर्थ है कोई भी वस्तु या पदार्थ, जो ऊर्जा को ऐसे किसी प्रकार और पर्याप्त मात्रा में जारी करने, और गैसों या वाष्पों के किसी भी ज्वलनशील मिश्रण को साइट पर जलाने में सक्षम है;
- (ध) "अधिकतम स्वीकार्य कार्य दबाव" का अर्थ है कि डिज़ाइन तापमान पर परिचालन करते समय उपकरणों, कंटेनर या प्रेशर वेसल के शीर्ष पर अधिकतम गेज दबाव;
- (त) "एनडीटी" का अर्थ है कि डार्ड प्रवेश निरीक्षण, नम फ्लोरोसेंट चुंबकीय कण निरीक्षण, अल्ट्रासोनिक मोटाई जांच, अल्ट्रासोनिक दोष पहचान, रेडियोग्राफी, कठोरता परीक्षण, वेल्ड और प्रेशर वेसल की मूल धातु में दोष का पता लगाने के लिए की गई अन्य प्रासंगिक निरीक्षण प्रक्रियाओं जैसी गैर-विनाशकारी परीक्षण विधियाँ;
- (प) "ऑयल वॉटर सेपरेटर (ओडब्ल्यूएस)" का अर्थ पेट्रोलियम स्थापनाओं में विभिन्न गतिविधियों या प्रचालनों के कारण उत्पन्न तेल मिश्रित पानी के प्रदूषण से तेल और निलंबित ठोस पदार्थों की कुल मात्रा को अलग करने के लिए डिज़ाइन की गई किसी प्रणाली है;
- (फ) "तटवर्ती" का अर्थ अपतटीय क्षेत्र के अतिरिक्त अन्य क्षेत्र से है जो इन विनियमों का कार्यक्षेत्र बनाएगा और जेटी से या जेटी तक या अन्य भंडारण प्वाइंटों से फीडर लाइनें भी तटवर्ती पाइपलाइनों का एक भाग बनेंगी;
- (र) "पेट्रोलियम" का अर्थ है किसी भी तरल हाइड्रोकार्बन या हाइड्रोकार्बन का मिश्रण या किसी भी ज्वलनशील मिश्रण (तरल, गाढ़ा या ठोस) जिसमें कच्चे तेल और द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस सहित कोई भी तरल हाइड्रोकार्बन होता है, पेट्रोलियम उत्पाद का अर्थ पेट्रोलियम से निर्मित कोई भी उत्पाद होगा; और पेट्रोलियम उत्पादों को उनके बंद रूप फ्लैश बिंदुओं के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है जैसा कि नीचे दिया गया है:
- (i) श्रेणी-क पेट्रोलियम: ऐसा तरल पदार्थ जिसका फ्लैश प्वाइंट 23 डिग्री सेल्सियस से कम है;
  - (ii) श्रेणी-ख पेट्रोलियम: ऐसा तरल पदार्थ जिसका फ्लैश प्वाइंट 23 डिग्री सेल्सियस और उससे अधिक लेकिन 65 डिग्री सेल्सियस से कम है;
  - (iii) श्रेणी-ग पेट्रोलियम: ऐसा तरल पदार्थ जिसका फ्लैश प्वाइंट 65 डिग्री सेल्सियस और उससे अधिक लेकिन 93 डिग्री सेल्सियस से कम है;
  - (iv) बहिष्कृत पेट्रोलियम: ऐसा तरल पदार्थ, जिसका फ्लैश प्वाइंट 93 डिग्री सेल्सियस या उससे अधिक है; और
  - (v) तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) सहित तरलीकृत गैसों जो इस वर्गीकरण के अंतर्गत नहीं आती हैं बल्कि अलग श्रेणी बनाती हैं;
- (य) "पेट्रोलियम प्रतिष्ठापन" का अर्थ ऐसे डिपो या टर्मिनल, जिसमें भंडारण, अनुरक्षण, वितरण, परिवहन, पेट्रोलियम, तेल और लुब्रिकेंट की लोडिंग या अनलोडिंग सुविधाएं हैं;
- (एए) "प्रेशर पात्र" का अर्थ है किसी भी आकार का कोई भी बंद धातु कंटेनर, जिसका इस्तेमाल किसी भी संपीड़ित गैस के भंडारण और परिवहन के लिए किया जाता है जो आंतरिक दबाव के अधीन है और जिसके पानी की क्षमता एक हजार लीटर से अधिक है और इसमें कनेक्टेड पाइपिंग और फिटिंग के संबंध में पहले प्वाइंट तक आंतरिक रूप से जुड़े भागों और घटकों को सम्मिलित किया गया है, परंतु इसमें कंटेनर सम्मिलित नहीं हैं जिनमें भाप या अन्य वाष्प उत्पन्न होती है या उत्पन्न होने की संभावना होती है या पानी या अन्य तरल होता है या दहन उत्पादों या आग जलाकर गर्म करने या दहन के उत्पादों या विद्युत उपायों, ताप विनिमायक, वाष्पीकरण करने वाले, एयर रिसीवर, स्टीम टाइप डाइजेस्टर्स, स्टीम टाइप स्टलाईजर, आटोक्लेव, रिएक्टर, कैलोरीफायर, दबाव पाइपिंग घटक जैसे विभाजक या स्ट्रेनर्स और संपीड़ित निष्क्रिय गैस मिश्रित तरल युक्त पोत सम्मिलित हैं;
- (खख) "पंप करने की क्षमता (निवल क्षमता)" का अर्थ टैंक की सुरक्षित भरने की क्षमता से पंप के ऊपरी नोज़ल के शीर्ष तक टैंक के तल तक घटकों की मात्रा को घटाने के पश्चात् प्रचालन के दौरान टैंक की क्षमता से है;
- (गग) "टैंक की सुरक्षित क्षमता" का अर्थ सांविधिक आवश्यकताओं के अनुसार टैंक को अधिकतम सुरक्षित ऊँचाई तक भरने से है और प्रत्येक विशिष्ट टैंक के लिए विशेष फिलिंग स्तर स्थापित किया जाएगा जो टैंक के प्रकार, व्यास, इसके आंतरिक विन्यास और स्थिति, भराई दर और प्रचालन प्रथाओं के प्रकार पर निर्भर करेगा;



- (घघ) "सुरक्षा राहत उपकरण" का अर्थ वाल्व के दबाव अपस्ट्रीम द्वारा संचालित स्वचालित दबाव राहत उपकरण और पूरी तरह से खोली गई कार्रवाई है, जिसका उद्देश्य कुछ स्थितियों में प्रेशर वेसल को फटने से बचाना है;
- (ङ.ङ.) "अनुसूची" का अर्थ इन विनियमों के साथ संलग्न अनुसूची से है;
- (चच) "सर्विस भवन" का अर्थ निरीक्षण या अनुरक्षण या अन्य सहायक सेवाओं के लिए भवन आवास सुविधाओं से है जो स्थापना के प्रचालन के लिए प्रत्यक्ष रूप से आवश्यक होती हैं;
- (छछ) "होगा" एक अनिवार्य आवश्यकता दर्शाता है;
- (जज) "चाहिए" एक सिफारिश को दर्शाता करता है या जिसकी सलाह दी जाती है लेकिन जो अनिवार्य नहीं है;
- (झझ) "स्टोप" का अर्थ है विभिन्न उपकरण या टैंकों या तेल-पानी मिश्रणयुक्त पंपों से प्रचालन और निकास तथा ऐसे अन्य कार्यकलापों में किसी बाधा के दौरान बाज़ार, उदाहरण के लिए खुदरा विक्री केंद्र और ऐसे अन्य विक्री केंद्रों से प्राप्त गैर-विनिर्देशन उत्पाद, लेकिन इसमें पाइपलाइन स्थानांतरण प्रचालनों के दौरान उत्पन्न इंटरफ़ेस सम्मिलित नहीं है।
- (ञञ) "दहन का स्रोत" का अर्थ है खुली लाइटें, आग, खुली प्रदीप्त सामग्री, विद्युत वेल्डिंग आर्क, लैंप, ज्वलनशील वातावरण में उपयोग के लिए विशेष रूप से अनुमोदित के अतिरिक्त, या किसी भी माध्यम से उत्पादित चिंगारी या ज्वाला से है;
- (टट) "स्टेबल लाइन" का अर्थ अतिरिक्त रेल लाइन या स्पर से है जो अतिरिक्त रैक या स्टेबलिंग के लिए आरक्षित है;
- (डड) "उपयोगिताओं" का अर्थ प्रशासनिक भवन, गुणवत्ता नियंत्रण प्रयोगशाला, कैंटीन, पार्किंग शेड, ड्रायर सहित या उसके बिना एयर कंप्रेसर और अन्य किसी उपकरण से है जिसे अन्य पीओएल सुविधाओं से अलग किया जाएगा और यह इस संबंध में इस मानक में निर्दिष्ट पृथक्करण दूरी के अनुसार स्थित होगा।
- (2) ऐसे शब्द और अभिव्यक्ति, जो इन विनियमों में परिभाषित नहीं की गई हैं परंतु अधिनियम में अथवा इसके अंतर्गत बनाए गए नियमों अथवा विनियमों में परिभाषित की गई हैं, का वही अर्थ होगा जो उन्हें अधिनियम अथवा नियमों अथवा विनियमों जैसा भी मामला हो, में दिया गया है।

### 3. अनुप्रयोग:

परिभाषाएं, लेआउट, डिज़ाइन, मानक प्रचालन प्रक्रियाएं, अनुरक्षण, निरीक्षण, क्षमता आश्वासन, अग्नि सुरक्षा, सुरक्षा प्रबंधन योजना और पेट्रोलियम प्रतिष्ठानों की वाहन प्रबंधन प्रणाली इन नियमों की आवश्यकताओं के अनुसार होंगी। ये नियम 1000 कि.ली. से कम की कुल भंडारण क्षमता वाली पेट्रोलियम स्थापनाओं पर लागू नहीं होंगे।

### 4. कार्यक्षेत्र:

- (1) इन नियमों की आवश्यकताएं सभी वर्तमान और नई पेट्रोलियम स्थापनाओं पर लागू होंगी।
- (2) इन नियमों में डिज़ाइन, सामग्री और उपकरण, पाइपिंग प्रणाली के घटकों और निर्माण, स्थापना और परीक्षण, प्रवर्तन में लाना, संक्षारण नियंत्रण, संचालन और अनुरक्षण तथा पेट्रोलियम स्थापनाओं की सुरक्षा सम्मिलित है।
- (3) इन विनियमों में अग्नि सुरक्षा और सुरक्षा प्रणालियों सहित डिज़ाइन और स्थापनाओं में अभियांत्रिकी पहलुओं को भी सम्मिलित किया गया है।
- (4) इन विनियमों में तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) स्थापनाओं से संबंधित आवश्यकताएं सम्मिलित नहीं किया गया है।

### 5. उद्देश्य:

इन मानकों का उद्देश्य पेट्रोलियम स्थापनाओं से संबंधित सुविधाओं में सुरक्षित प्रचालन हेतु उपर्युक्त विनियम 3 में उल्लिखित लेआउट, सामग्री और उपकरण चयन, निर्माण, प्रचालनों, अनुरक्षण और विनियम 3 में उल्लिखित इस प्रकार की प्रक्रिया में डिज़ाइन सिद्धांतों के एक-समान अनुप्रयोग को सुनिश्चित करना है।

### 6. मानक:

पेट्रोलियम स्थापनाओं के लिए सुरक्षा मानकों (इसके पश्चात् मानकों के रूप में संदर्भित) सहित तकनीकी मानकों और विनिर्देशों को अनुसूची में निर्दिष्ट किया गया है जिसमें लेआउट, डिज़ाइन, मानक प्रचालन प्रक्रियाओं, अनुरक्षण, निरीक्षण, क्षमता आश्वासन, अग्नि सुरक्षा, सुरक्षा प्रबंधन योजना और वाहन प्रबंधन प्रणाली सम्मिलित है।

### 7. इन विनियमों का अनुपालन:-

- (1) बोर्ड इन विनियमों के अनुपालन की निगरानी प्रत्यक्ष रूप से करेगा अथवा तृतीय पक्ष समनुरूप मूल्यांकन से संबंधित अलग विनियमों के अनुसार किसी प्रत्यायित तृतीय पक्ष से करवाएगा;

- (2) संबंधित कंपनी का बोर्ड इन विनियमों के प्रभावी होने के नब्बे दिनों के अंदर अपने एक निदेशक को नियुक्त करेगा जो इन विनियमों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए उत्तरदायी होगा।;
- (3) पेट्रोलियम प्रतिष्ठान की स्थापना का इरादा रखने वाली कोई भी कंपनी, पेट्रोलियम तथा विस्फोटक सुरक्षा संगठन को उनके अनुमोदन के लिए इन विनियमों के अनुरूप अपनी विस्तृत योजना एवं डिज़ाइन उपलब्ध कराएगी।;
- (4) यदि इन विनियमों के प्रारंभण से पहले किसी कंपनी ने स्थापित, निर्मित, निर्माणाधीन रखी गई पेट्रोलियम स्थापना के अंतर्गत कुछ अन्य मानक के आधार पर निर्माण या विस्तार किया है या इन नियमों में निर्दिष्ट आवश्यकताओं को पूरा नहीं कर रहा है, तो कंपनी अपनी आधारीक संरचना का विस्तृत मात्रात्मक जोखिम विश्लेषण (क्यूआरए) कराएगी और इसके पश्चात् कंपनी अपने शीर्ष निर्णय लेने वाले निकाय या उसके बोर्ड से गैर-अनुरूपता और शमन उपायों के लिए अनुमोदन लेगी और अनुपालन रिपोर्ट, उपशमन उपायों और कार्यान्वयन अनुसूची सहित कंपनी के बोर्ड का अनुमोदन इन विनियमों के प्रारंभण की तारीख से छह महीने के भीतर ऐसी कंपनी द्वारा पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड को प्रस्तुत किया जाएगा।

#### 8. चूक और परिणाम:

- (1) निर्माण शुरू करने और प्रचालन चरण के दौरान तकनीकी और सुरक्षा जांच करके इन विनियमों के प्रावधान के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए संबंधित कंपनी द्वारा प्रणाली की व्यवस्था की जाएगी।
- (2) इन विनियमों के प्रावधान के अनुपालन में किसी प्रकार कमी अथवा विचलन की स्थिति में कंपनी को इस प्रकार के विचलन, कमी, चूक को दूर करने का समय दिया जाएगा और इसके बाद गैर-अनुपालन के मामले में कंपनी इस अधिनियम के प्रावधानों के अंतर्गत दंडिक कार्रवाई के लिए अथवा प्राधिकार रद्द करने के लिए उत्तरदायी होगी।

#### 9. अन्य विधियों के अंतर्गत अपेक्षाएं:

यथा-लागू सभी सांविधि नियमों, विनियमों और अधिनियमों का अनुपालन करना अनिवार्य होगा और पेट्रोलियम स्थापनाओं के लिए संबंधित सक्षम प्राधिकारियों से यथा-आवश्यक अनुमोदन प्राप्त किया जाएगा।

#### 10. विविध:

- (1) यदि इन विनियमों के किसी प्रावधान की व्याख्या के संबंध में कोई विवाद उत्पन्न होता है तो बोर्ड का निर्णय अंतिम होगा।
- (2) बोर्ड किसी भी समय सरकारी राजपत्र में अधिसूचना द्वारा इन विनियमों में यथा-उपयुक्त संशोधन कर सकता है।
- (3) बोर्ड इन विनियमों के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए अधिनियम के अनुरूप, यदि उपयुक्त समझे, दिशानिर्देश जारी कर सकता है।

### अनुसूची-1 - पेट्रोलियम प्रतिष्ठानों के लिए सुरक्षा मानकों सहित तकनीकी मानक और विनिर्देशन

#### (देखें विनियम 6)

#### भाग – 1क

#### (डिज़ाइन और लेआउट)

#### 1.0 स्थापना लेआउट:

##### 1.1 लेआउट दर्शन:

स्थापना के विन्यास में निम्नलिखित सिद्धांत, जो स्थापना के ले-आउट के संबंध में इन विनियमों के कार्यान्वयन का आधार है, को अपनाया जाना चाहिए:

- (1) इग्निशन स्रोत को स्थापित करने पर सदैव स्थापना की चारदीवारी के बाहर विचार किया जाएगा।
- (2) मात्रात्मक जोखिम विश्लेषण या आकलन विन्यास चरण में ही किया जाना चाहिए ताकि पता लगाए गए खतरों के लिए अपेक्षित किसी भी विशिष्ट उपशमन उपायों तक पहुंचा जा सके। जोखिम को कम करने या उपशमन उपायों को निम्नानुसार यथोचित महत्व दिया जाएगा:
  - (क) जोखिम मूल्यांकन में अपरिवर्तित वाष्प पश्चात्तल विस्फोट (यूवीसीई) सम्मिलित होगा। इसका परिणाम ऑनसाइट या ऑफ साइट आपातकालीन योजना बनाने में मार्गदर्शन करेगा; और
  - (ख) मात्रात्मक जोखिम आकलन (क्यूआरए) तब किया जाएगा जब एभी सुविधाओं में प्रमुख परिवर्धन या आस-पास के क्षेत्रों, प्रचालन मापदंड, उत्पाद ग्रेड में प्रमुख परिवर्तन या प्रत्येक पाँच साल में, जो भी पहले हो, होता है।

- (3) राजमार्ग या प्रमुख सड़क से संपर्क सड़क एकतरफा संचलन के लिए 3.5 मीटर की न्यूनतम सड़क की चौड़ाई के साथ सामान्य या आपातकालीन संचलन के लिए प्रदान की जानी चाहिए;
- (4) स्थापना के खतरनाक क्षेत्र के अंदर की सड़कें परिचालन, अनुरक्षण और सुरक्षा या सुरक्षा कारणों के लिए आवश्यक वाहनों तक ही सीमित होंगी और फिलिंग या निस्तारण के लिए अंदर आने वाले टैंक ट्रक को छोड़कर केवल उचित सुरक्षा फिटिंग और स्थान-प्रभारी या नामित सुरक्षा अधिकारी से प्राधिकार सहित अनुमति दी जाएगी;"
- (5) प्रत्येक सुविधा के लिए वैकल्पिक पहुँच प्रदान की जाएगी ताकि एक मार्ग अवरुद्ध होने की स्थिति में आग बुझाने के लिए इस तक पहुँचा जा सके;
- (6) चौराहों पर सड़क की चौड़ाई, ढलान और मोड़ पर घेरे को आपात स्थिति में अग्निशमन वाहन के संचलन की सुविधा के अनुसार डिज़ाइन किया जाएगा। सड़क की न्यूनतम चौड़ाई को हर मार्ग पर 3.5 मीटर रखा जाना चाहिए। गैन्ट्री पर मोड़ के घेरे को टैंक ट्रक (ट्रेलर माउंटेड सहित) के सुचारु संचलन को सुविधाजनक बनाने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा;
- (7) रेल स्पर को सड़क या पाइप क्रॉसिंग को कम करने और शंटिंग के दौरान सड़कों के अवरोध को कम करने के लिए स्थापना की सीमा के समीप स्थित होना चाहिए। रेल स्पर को रेलवे दिशानिर्देशों के अनुरूप डिज़ाइन किया जाना चाहिए;
- (8) लेआउट में निम्नलिखित के लिए जगह की आवश्यकता पर विचार किया जाना चाहिए -
  - (क) प्रत्येक उपकरण या सुविधा का अनुरक्षण और निरीक्षण।
  - (ख) निर्माण या संरचना गतिविधियों के लिए समर्पित क्षेत्र; और
  - (ग) सुविधाओं के विस्तार के लिए भावी विस्तार;
- (9) स्पार्क इग्निशन से चलने वाले इंजन वाहनों को खतरनाक क्षेत्र में जाने की अनुमति नहीं दी जाएगी। व्यवसाय के लिए अपेक्षित आंतरिक दहन इंजन (संपीड़न इग्निशन) वाले जिन वाहनों जैसे टैंक ट्रक (एचएसडी ईंधन) को अनुमति दिया जाना अपेक्षित है, उनमें पेट्रोलियम तथा विस्फोटक सुरक्षा संगठन (पीईएसओ) द्वारा अनुमोदित स्पार्क एरेस्टर लगी टैंक बाँड़ी होनी चाहिए; और
- (10) खतरनाक और गैर-खतरनाक क्षेत्र अलगाव या सीमांकन का संकेत देने वाला लेआउट उपलब्ध होगा। खतरनाक क्षेत्र पृथक्ता या सीमा आईएस 5572:2009 के अनुसार होगी।

## 1.2 सुविधाओं का विन्यास:

विन्यास तैयार करने के लिए, सूचनाओं को सभी लागू प्रभावित करने वाले पहलुओं को ध्यान में रखते हुए एकत्र किया जाना चाहिए और यह निम्नलिखित तक ही सीमित नहीं होना चाहिए, नामतः:-

- (1) भंडारण टैंक, उपयोगिता आवश्यकताएं;
- (2) नगर नियोजन;
- (3) उत्पाद प्राप्ति या प्रेषण और परिवहन का साधन (रेल, सड़क, पाइपलाइन और टैंकर या वाजी);
- (4) गोदामों, बिटुमैन या डामर, ल्यूव और ऐसे अन्य स्नेहकों के लिए भंडारण क्षेत्र और कबाड़ यार्ड और कूड़ा डालने के मैदान जैसे अन्य खुले भंडारण क्षेत्र;
- (5) रसायन या विषाक्त रसायन भंडारण, कीचड़, खतरनाक अपशिष्ट भंडारण या निपटान सुविधाएं और ऐसी अन्य सुविधाएं;
- (6) सेवा भवन, दमकल केंद्र और संबद्ध सुविधाएं;
- (7) ऊँचाई, ढलान, और जल निकासी सहित साइट स्थलाकृति;
- (8) मौसमविज्ञान संबंधी डेटा;
- (9) तटीय क्षेत्रों में प्रतिष्ठानों के लिए वैथिमैट्रिए डेटा (हाई टाइड स्तर, उठती लहर की ऊँचाई और ऐसा अन्य ज्वार-भाटा);
- (10) तटीय क्षेत्रों में भूकंपीय डेटा और सुनामी की संभावना;
- (11) क्षेत्र में सर्वाधिक बाढ़ का स्तर, जल तालिका, प्राकृतिक धाराएं या नहरें।
- (12) कार्यात्मक क्षेत्रों के लिए संपर्क सड़कें।

- (13) आस-पास की सुविधाओं से आने-जाने के लिए विमानतल व्यवस्था।
- (14) ग्रीड से कनेक्टिविटी सहित जल उपचार संयंत्र और उपचार किए गए पानी का पुनः प्रयोग, वर्षा जल संचयन और छत पर सौर प्रणाली सहित पर्यावरण दृष्टिकोण; और
- (15) सांविधिक आवश्यकताएं।

### 1.2.1 सामान्य महत्व:

विभिन्न सुविधाओं की स्थापना के दौरान निम्नलिखित पर विचार किया जाना चाहिए, नामतः -

- (1) टैंक फार्म, लोडिंग या अनलोडिंग गैन्ट्री, उपयोगिताएं, बहिःस्त्राव उपचार संयंत्र (ईटीपी) या मशीनीकृत ओडब्ल्यूएस, नालियां और पुलिया और बाढ़ को रोकने के लिए संपर्क सड़कों का उपयुक्त रूप से निर्माण किया जाना चाहिए;
- (2) नियंत्रण कक्ष किसी गैर-खतरनाक क्षेत्र में स्थित होना चाहिए, हाइड्रोकार्बन भंडारण और सुविधाओं की विपरीत दिशा में (अधिकांश वर्ष के दौरान) और संभावित रिसाव स्रोतों से दूर होना चाहिए। यह आसपास के संयंत्रों और टैंक फार्मों की तुलना में निचले स्तर पर स्थित नहीं होना चाहिए। इसके आस-पास के इलाके में कोई ढांचा नहीं होना चाहिए जो विस्फोट के मामले में नियंत्रण कक्ष पर गिर सकता हो। नियंत्रण कक्ष उस लेआउट में ऐसी जगह पर स्थित होना चाहिए जहाँ से स्थान की अधिकांश सुविधाएं या गतिविधियां दिखाई दे रही हों;
- (3) यदि नियंत्रण कक्ष के लिए अंतर दूरी आवश्यकताओं का अनुपालन करना अपरिहार्य है, तो नियंत्रण कक्ष को विस्फोट प्रतिरोधी बनाया जाएगा;
- (4) उसी कंपनी के उसी स्थान पर पाइपलाइन टैप ऑफ प्वाइंट (टॉप) (यदि लागू हो) के लिए नियंत्रण कक्ष उसी इमारत में होगा जहाँ डिपो या स्थापना के लिए नियंत्रण कक्ष स्थित है;
- (5) उपयोगिता ब्लॉक को खतरनाक क्षेत्र के बाहर स्थित किया जाना चाहिए;
- (6) ओवरहेड पावर ट्रांसमिशन लाइनें टैंक ट्रक पार्किंग क्षेत्रों सहित स्थापना पर से नहीं गुजरनी चाहिए। क्षैतिज निकासी केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के अनुरूप होगी;
- (7) हाई टेंशन (एचटी) लाइन और एचटी उप-स्टेशन को इस भाग में तालिका-1 में विनिर्दिष्ट अनुसार दूरी के अनुसार खतरनाक क्षेत्र के बाहर समाप्त या स्थित किया जाएगा;
- (8) स्थापना के अंदर टैंक ट्रक संचलन को न्यूनतम रखा जाएगा और इस उद्देश्य के लिए ट्रक लोडिंग या अनलोडिंग सुविधाओं को उनके संचलन के लिए गेट के पास सुरक्षित दूरी पर स्थित होना चाहिए और प्रवेश और बाहर निकलने के लिए एकतरफा यातायात पैटर्न प्रदान करने के लिए उन्मुख होना चाहिए। गैन्ट्री में टैंक ट्रक सदैव आपात स्थिति के मामले में आसानी से निकलने की स्थिति में होना चाहिए;
- (9) रेल लोडिंग या अनलोडिंग सुविधाएं को स्थापना चारदीवारी के साथ स्थित होनी चाहिए। टैंक वैगन (टीडब्ल्यू) अनलोडिंग सुविधाएं स्थापना चारदीवारी के बाहर स्थित होनी चाहिए जिनमें गृह मंत्रालय या सरकारी दिशानिर्देशों के अनुसार एक चारदीवारी होनी चाहिए;
- (10) दुर्घटनावश तेल बिखरने या रिसाव के कारण उत्पाद एकत्र करने के लिए टीटी गैन्ट्री लोडिंग प्लेटफार्म क्षेत्र के आसपास नाली प्रदान की जाएगी और इसे ओडब्ल्यूएस या ईटीपी में भेजा जाएगा। नालियों को सदैव साफ रखा जाएगा;
- (11) इस भाग में तालिका-1 में विनिर्दिष्ट दूरी के अनुसार प्रभावी उपचार संयंत्र को दूरी पर स्थित होना चाहिए। यह चारदीवारी के किनारे पर और निम्न ग्रेड पर निपटान बिंदु के समीप होना चाहिए ताकि प्रवाह के गुरुत्वाकर्षण प्रवाह को सुविधाजनक बनाया जा सके;
- (12) सड़कों को प्रचालन, अनुरक्षण और अग्निशमन के लिए उपयोग की आवश्यकता वाले सभी क्षेत्रों की सेवा हेतु समरूपता से प्रदान की जानी चाहिए;
- (13) पेट्रोलियम स्थापनाओं में धूम्रपान बूथ नहीं होंगे परंतु टीएलएफ, टीडब्ल्यू साइडिंग और ऐसे अन्य स्थलों जैसे प्रमुख वर्क स्टेशनों पर पीने के पानी के बूथ उपलब्ध कराए जा सकते हैं;
- (14) अग्निजल भंडारण और अग्निशामक जल पंप हाउस को हाइड्रोकार्बन भंडारण क्षेत्र के ऊपर स्थित होना चाहिए जिससे बाह्य क्षेत्र से पारस्परिक सहायता और पानी आसानी से उपलब्ध हो;
- (15) बाह्य जल स्रोतों से अग्नि जल भंडारण टैंकों में सीधे पानी प्राप्त करने के लिए प्रावधान किया जाएगा और यह पारस्परिक सहायता सदस्यों, अग्निशामक और ऐसे अन्य उपकरण से हो सकता है;



- (16) सभी भवनों, जो टर्मिनल प्रचालन से संबंधित नहीं हैं, को हाइड्रोकार्बन भंडारण और अनुरक्षण सुविधाओं के ऊपर स्थित होना चाहिए और वे खतरनाक क्षेत्र के बाहर स्थित होने चाहिए और ऐसे क्षेत्रों में अलग प्रवेश के साथ प्रशासन, कैंटीन सम्मिलित होनी चाहिए और कैंटीन स्थान के लिए विशेष सावधानी बरती जानी चाहिए जहाँ कोई स्पार्क या खुली लौ मौजूद होने की संभावना रहती है;
- (17) भवनों, संरचनाओं, पाइपलाइनों, वृक्षों और ऐसी अन्य वस्तुओं के कारण खतरनाक क्षेत्र के अंदर भीड़-भाड़ की अनुमति नहीं दी जाएगी। मौजूदा स्थापना में सुविधाओं को जोड़ने पर निर्णय जोखिम आकलन के आधार पर लिया जाएगा;
- (18) हाइड्रोकार्बन नमूनों के भंडारण के लिए स्थान ज्वलनशील वाष्पों की रिलीज के लिए सतही निकासी प्रदान किया जाएगा। रैक और फर्श अग्नि प्रतिरोधी सामग्री से बना होना चाहिए। विद्युत फिटिंग के साथ-साथ विद्युत उपकरण फ्लेम प्रूफ होंगे। जहाँ अपेक्षित हों, पोर्टेबल अग्निशामक यंत्र पर्याप्त संख्या में लगाए जाने चाहिए।
- (19) संबंधित सामग्री सुरक्षा डेटा शीट के अनुसार नामित या पृथक क्षेत्र में यौगिक या नीली डार्क और ऐसे अन्य पदार्थों को संग्रहीत किया जाना चाहिए; और
- (20) जहाँ परिवेश का तापमान या अनुरक्षण तापमान उत्पाद के फ्लैश प्वाइंट से अधिक हो या जहाँ उत्पाद की हैंडलिंग को कृत्रिम रूप से उसके फ्लैश प्वाइंट से अधिक तापमान पर गर्म किया जाता है, वहाँ आवश्यक सावधानी बरती जानी चाहिए।

## 1.2.2 भंडारण टैंक की रूपरेखा:

### 1.2.2.1 डाइकड अहाते:

- (1) पेट्रोलियम भंडारण टैंक डाइकड अहातों में स्थित होंगे। प्रत्येक डाइक से सामान्य संचालन और अनुरक्षण के साथ-साथ आपातकाल से निपटने के लिए चारों ओर सड़कें होंगी। एक डाइकड अहाते में स्थित टैंकों की कुल क्षमता (संयुक्त सुरक्षित क्षमता) निम्नलिखित मान से अधिक नहीं होगी:

- (i) पक्की छत टैंक समूह के लिए 60,000 कि.ली.।
- (ii) फ्लोटिंग रूफ टैंक समूह के लिए 120,000 कि.ली.।

किसी डाइक में सुरक्षित क्षमता सीमा किसी एक टैंक पर लागू नहीं होती है।

पक्की सह फ्लोटिंग छत टैंक को निश्चित रूफ टैंक के रूप में माना जाएगा किंतु यदि इन टैंकों में शेल पर खिड़कियां खोलने की व्यवस्था प्रदान की जाती है और इन खिड़कियों को किसी भी स्थिति में अवरुद्ध नहीं किया जाएगा, तो इन्हें फ्लोटिंग रूफ टैंक के रूप में माना जाएगा।

यदि टैंकों के समूह में फ्रिक्स्ड और फ्लोटिंग रूफ टैंक दोनों होते हैं तो इसे खंड (i) और (ii) में विनिर्दिष्ट उपरोक्त सीमाओं के उद्देश्य के लिए निश्चित रूफ टैंक के समूह के रूप में माना जाएगा।

- (2) किसी भी आपातस्थिति में डाइकड अहाते में डाइक में सबसे बड़े टैंक की पूरी सामग्री को सम्मिलित करने में सक्षम होगा। परिकलित तरल स्तर से 200 मि.मी. ऊपर के फ्री बोर्ड या परिकलित डाइक क्षमता का 10%, जो भी अधिक हो, डाइक की ऊँचाई और क्षमता को ठीक करने के लिए प्रदान किया जाएगा।

अहाते की क्षमता की गणना निम्न लिखित मात्रा को घटाने के पश्चात् की जाएगी, नामतः-

- (i) मुक्त बोर्ड के बिना अहाते की ऊँचाई तक सबसे बड़े टैंक के अतिरिक्त टैंकों की मात्रा;
  - (ii) सभी टैंक पैडों की मात्रा;
  - (iii) फॉयर ब्रेक दीवारों की संख्या; और
  - (iv) पाइप या सहायता या उपायों और ऐसी अन्य मात्रा
- (3) टैंक अहाता डाइक (फ्री बोर्ड सहित) की ऊँचाई कम से कम 1.0 मीटर होगी और ग्रेड स्तर के अंदर औसत से 2.0 मी. से अधिक नहीं होगी, और -
  - (i) टैंक फार्म क्षेत्र को सीसीटीवी निगरानी प्रणाली के माध्यम से कवर किया जाएगा और इसकी निरंतर निगरानी की जाएगी;
  - (ii) मिट्टी/भूमि, कंक्रीट या ठोस चिनाई से बनी डाइक दीवार को हाइड्रोस्टैटिक लोड का सामना करने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा और यह अभेद्य होगी;
  - (iii) डाइक अहाता क्षेत्र (डाइक का संपूर्ण क्षेत्र) भूजल प्रदूषण को रोकने के लिए भी अगम्य होगा;



- (iv) डाइक अहाता (संपूर्ण डाइक क्षेत्र) में ईपीडीकम (एथिलीन प्रोपेलीन डी-मोनोमर) लाइनर या पॉलीथीन शीट जैसे ईट या पत्थर की पिचकार (स्टोन पिचिंग) लगाना या पीसीसी और ऐसी अन्य सामग्रियों के अतिरिक्त भूजल प्रदूषण को रोकने के लिए उपयुक्त सामग्री की अभेद्य परत होनी चाहिए;
- (v) डाइक और अहातों में प्रत्येक छः महीने (मानसून पूर्व और पश्चात्) में दरारों, दिखाई देने वाली क्षति और ऐसी अन्य एमियों तथा टैंक या डाइक और ऐसे अन्य उपकरणों में हर बड़ी मरम्मत के पश्चात् जांच की जानी चाहिए, ताकि इसे अभेद्य बनाए रखा जा सके;
- (vi) विपरीत प्रवाह को रोकने के लिए डाइक क्षेत्र आंतरिक परिधि की ओर के टैंक पैड के बाहर उचित ढलान होगा;
- (vii) डाइक क्षेत्र के बाहर मिट्टी के गड्ढे प्रदान किए जाएंगे और न्यूनतम संभव दूरी से टर्मिनल प्वाइंट को छोड़कर मिट्टी के नीचे स्ट्रिप दबाई जाएंगी। प्रत्येक सुविधा के पास संदर्भ के लिए प्रत्येक सुविधा केंद्र का अर्थिंग विन्यास रेखाचित्र प्रदर्शित किया जाएगा;
- (viii) बहिष्कृत पेट्रोलियम के लिए डाइकड अहाते की क्षमता तेल बिखराव की रोकथाम पर आधारित होनी चाहिए न कि टैंक के टूटने के आधार पर। बहिष्कृत पेट्रोलियम के मामले में डाइक दीवार की न्यूनतम ऊँचाई 600 मि.मी. होगी;
- (ix) पंप स्टेशन और पाइपिंग मैनिफोल्ड सड़कों के किनारे डाइक क्षेत्रों के बाहर स्थित होने चाहिए।
- (x) पैडस्टल पर लगाए गए ग्राउंड टैंक क्षैतिज पृथक्करण दूरी को पूरा करेगा और इसमें डाइकड अहाता होगा।
- (xi) 2 मी. से अधिक के डाइक निर्माण पर विचार किया जा सकता है जहाँ स्थान की अत्यधिक कमी हो। ऐसे मामले में, अतिरिक्त रूप से निम्नलिखित शर्तों को पूरा किया जाना चाहिए, नामतः:-
  - (क) कुल डाइक क्षमता सबसे बड़ी टैंक क्षमता को सीमित करने पर आधारित होगी;
  - (ख) यदि आवश्यक हो, तो उठाए गए प्लेटफार्मों पर मॉनीटर इस तरह से प्रदान किए जाएंगे कि मॉनीटर को फेंकने पर कोई प्रतिबंध न हो;
  - (ग) ऐसे डाइक के अंदर टैंक व्यास के बावजूद सभी टैंकों में टैंक स्प्रीकलर प्रणाली प्रदान की जाएगी; और
  - (घ) टैंक फार्म क्षेत्र सीसीटीवी निगरानी प्रणाली के माध्यम से कवर किया जाएगा और इसकी लगातार निगरानी की जाएगी।
- (xii) भूमिगत टैंकों के मामले में:
  - (क) यूजी टैंक फार्म क्षेत्र में दुर्घटनावश ओवर फ्लो नियंत्रित करने के लिए न्यूनतम 300 मि.मी. ऊँची नियंत्रण दीवार प्रदान की जाएगी;
  - (ख) टैंक के चारों ओर न्यूनतम 3 मी. की स्पष्ट दूरी (संरचनाओं या चारदीवारी आदि से) बनाए रखी जाएगी;
  - (ग) विद्युत के खतरों से 15 मीटर की दूरी पर निकास स्थापित या समाप्त होने चाहिए;
  - (घ) क श्रेणी के लिए दबाव या वैक्यूम की यह अपेक्षा है कि उत्पादों के अन्य वर्ग के लिए एक उत्पाद और मुफ्त निकास प्रदान किया जाएगा और ग्रेड स्तर निकास न्यूनतम 4 मी. ऊँचा होगा;
  - (ङ) मुक्त वेंट पाइप का खुला सिरा गैर-अपक्षय धातु की दो परतों से ढका होना चाहिए जिसमें प्रति लीनियर सेंटीमीटर न्यूनतम 11 जालियाँ होनी चाहिए और इसे आगे हुड द्वारा या उपयुक्त रूप से नीचे की ओर मोड़कर वर्षा से बचाया जाना चाहिए;
  - (च) पेट्रोलियम उत्पाद बंद पाइपिंग प्रणाली या युग्मित विद्युत निरंतर और ध्वनि होज के माध्यम से एक टैंक में प्रवेश करेंगे;
  - (छ) इथेनॉल सेवा के लिए भूमिगत टैंकों में नमी के प्रवेश को रोकने के लिए निकास में सिलिका जेल ट्रेप प्रदान किया जाएगा;
  - (ज) मैनहोल ग्रेड स्तर से 30 से.मी. ऊपर होना चाहिए; और
  - (झ) संक्षारण नियंत्रण उपाय किए जाने चाहिए।

### 1.2.2.2 भंडारण टैंक का समूहीकरण:

- (1) डाइक में टैंकों का समूहीकरण: भंडारण टैंकों को पेट्रोलियम उत्पाद के संबंधित वर्गीकरण के अनुसार समर्पित डाइक में समूहीकृत किया जाना चाहिए;

- (2) यदि उत्पाद वर्गीकरण के किसी भी संयोजन में उत्पादों की विभिन्न श्रेणी संग्रहीत की जाती है, तो निम्नलिखित लागू होंगे नामतः:-
- भंडारण के लिए पेट्रोलियम उत्पादों का समूह उत्पाद वर्गीकरण पर आधारित होगा। श्रेणी-क और श्रेणी-ख पेट्रोलियम को उसी डाइकड अहाते में संग्रहीत किया जाएगा और ऐसी श्रेणी-क और श्रेणी-ख को एक ही डाइकड में संग्रहीत किया जाता है ताकि इस अनुसूची के पैरा 5.1.2 (8) में उल्लिखित अनुसार लघु स्थापनाओं को छोड़कर फिक्सड जल छिड़काव प्रणाली उपलब्ध कराई जा सके और रिम सील अग्नि पहचान अग्निशमन प्रणाली में निश्चित टैंक स्प्रे प्रणाली केवल श्रेणी-ए सेवा पर फ्लोटिंग रूफ टैंक पर ही लागू होगी;
  - श्रेणी-ग पेट्रोलियम को मुख्यतः पृथक् अहाते में रखा जाना चाहिए;
  - जहाँ श्रेणी-ग पेट्रोलियम श्रेणी-ए और/या श्रेणी-ख पेट्रोलियम के साथ किसी समान डाइकड में संग्रहीत किया जाता है तो इस अनुसूची के पैरा 5.1.2 (8) में उल्लिखित अनुसार लघु स्थापनाओं को छोड़कर व्यास के बावजूद सभी श्रेणी-ग टैंकों में निश्चित जल छिड़काव प्रणाली प्रदान की जाएगी।
- (3) बहिष्कृत पेट्रोलियम को एक अलग डाइकड अहाते में रखा जाएगा और श्रेणी-ए, श्रेणी-ख या श्रेणी-ग पेट्रोलियम के साथ संग्रहीत नहीं किया जाएगा। यदि इन्हें एक ही डाइकड में संग्रहीत किया जाता है, तो ये अग्निशमन, इंटरलॉक्स, अलार्म, फोम और ऐसी अन्य आवश्यकताओं के अनुसार एक ही डाइकड में उत्पाद की श्रेणी जैसे श्रेणी-ए या श्रेणी-ख या श्रेणी-ग में संग्रहीत आवश्यकताओं के अनुरूप होंगे;
- (4) टैंक की व्यवस्था अधिकतम दो पंक्तियों में की जाएगी ताकि प्रत्येक टैंक तक अहाते के आस-पास की सड़क से पहुँच सके और ऐसी व्यवस्था बहिष्कृत पेट्रोलियम श्रेणी को संग्रहीत करने वाले टैंकों पर लागू नहीं होगी।
- (5) 50,000 कि.ली. और उससे अधिक की क्षमता वाले उपरोक्त टैंकों को एकल पंक्ति में रखा जाएगा।
- (6) तृतीयक रोकथाम: किसी भी कारण से माध्यमिक रोकथाम की विफलता के कारण तेल के बिखराव से बचने के लिए प्रावधान करना है जो ऐसे तेल बिखरने को स्थापना की सीमा के बाहर नहीं जाने देगा जिससे बाह्य हानि हो सकती है; और इस उद्देश्य को पूरा करने के लिए सभी स्थापनाओं की नाली पर गेट और जलकपाट के साथ चारदीवारी की जाएगी। पाइपलाइन
- की निकासी और ऐसी निकासी को सील किया जाएगा। जल निकासी के लिए ऐसे प्रवेश द्वार को न्यूनतम रखने के प्रयास किए जाने चाहिए।

### 1.2.2.3 डाइकड अहाते के अंदर फायर वॉलस:

- किसी डाइकड अहाते में, जहाँ एक से अधिक टैंक स्थित हैं, एक ही टैंक से किसी दूसरे टैंक को खतरे में डालकर एक टैंक से होने वाले बिखराव को रोकने के लिए न्यूनतम ऊँचाई 600 मि.मी. की फायरवॉल प्रदान की जाएगी;
- लघु टैंकों के एक समूह का व्यास 9 मीटर से अधिक नहीं होना चाहिए और इसे 5000 कि.ली. से अधिक की क्षमता में फायरवॉल के प्रावधान के लिए एक टैंक के रूप में माना जाएगा; और
- बहिष्कृत पेट्रोलियम उत्पाद भंडारण के लिए न्यूनतम 300 मि.मी. तक की ऊँचाई वाली फायरवॉल टैंकों की संख्या को 10 तक सीमित किया जाएगा या टैंक समूह की क्षमता 5,000 कि.ली. तक, जो भी कम हो, हो सकती है।

### 1.2.2.4 सामान्य:

- टैंक की ऊँचाई टैंक के व्यास के ढाई गुना या अधिकतम 20 मीटर, जो भी कम हो, से अधिक नहीं होनी चाहिए;
- संबद्ध स्प्रेकलर या फोम लाइन सहित किसी भी टैंक से या को जाने वाली प्रत्येक पाइपिंग निम्नलिखित का अनुपालन करेगी, नामतः:-
  - यह किसी भी अन्य डाइकड अहाते से न गुजरे;
  - यह अहातों के भीतर पाइपिंग को न्यूनतम करने के लिए इन्हें सीधे डाइकड के बाहर निकलेगी; और
  - यह अन्य टैंक क्षेत्रों या फायर वॉल से नहीं गुजरेगी।
- टैंक डाइकड क्षेत्र के अंदर पाइपिंग विन्यास डिजाइन को टैंक फार्म में किसी भी परिचालन के लिए आसान पहुँच सुनिश्चित करनी चाहिए और जहाँ भी आवश्यक हो, डाइकड क्षेत्र से जाने वाली पाइपलाइनों को पार करने के लिए सुनियोजित डिजाइन कीये गये क्रॉस-ओवर प्रदान किए जाएंगे। डाइकड दीवार की ऊँचाई से ऊपर डाइकड दीवार तक टैंक मैनिफोल्ड को जोड़ने वाली ऊपर उठी कैटवॉक सुरक्षित पहुँच के लिए और सामान्य या आपातकालीन स्थितियों के मामले में प्रदान की जाएगी। कैटवॉक समान स्तर पर चलेगी और सीधे डाइकड के बाहर समाप्त होगी;

- (4) डाइकड अहाते का कोई हिस्सा डाइक क्षेत्र के तुरंत बाहर आसपास के मैदान के स्तर से नीचे नहीं होगा;
- (5) टैंक खोल और डाइक दीवार के अंदर के खच न्यूनतम दूरी टैंक की आधी ऊँचाई से कम नहीं होगी; और
- (6) प्रत्येक डाइक के सभी चार किनारों पर आसान पहुँच के लिए उचित रूप से निर्धारित सड़क प्रदान की जाएगी।

#### 1.2.2.5 सुविधाओं की सुरक्षा:

- (1) आपातस्थिति में फॉयर टेंडरों और ऐसे अन्य रुझानों की सुगम पहुँच के लिए विभिन्न सुविधाओं के आस-पास निर्धारित सड़कों को उचित रूप से डिपो या टर्मिनल के भीतर प्रदान किया जाएगा;
- (2) चारदीवारी का निर्माण गृह मंत्रालय या किसी अन्य सरकारी निर्देशों के अनुसार किया जाएगा। किसी भी मामले में चारदीवारी दीवार के दोनों ओर से न्यूनतम 3 मी. ऊँची होगी, जिसमें दीवार पर 600 मि.मी. व्यास की कॉन्सर्टिना कॉइल के साथ वी/यू आकार की कांटेदार बाड़ लगाई जाएगी;
- (3) सुरक्षा गश्त के लिए चारदीवारी के अंदर की परिधि के साथ एकपैदल गश्त ट्रैक होगा। सुरक्षा पहरेदार टावर (यदि प्रदान किया गया है) तक स्पष्ट पहुँच होगी;
- (4) आपातकालीन द्वार आपातकालीन स्थिति में वाहनों और कर्मियों को निकालने के लिए मुख्य द्वार से दूर होगा और सदैव उपलब्ध रखा जाएगा और बाधा से मुक्त होगा;
- (5) सीसीटीवी प्रवेश या निकास गेट, स्थापना की परिधि और सभी महत्वपूर्ण परिचालन क्षेत्रों (जैसे टैंक फार्म, टीटी या टीडब्ल्यू प्रचालन क्षेत्र, उत्पाद पंप हाउस, फायर वॉटर पंप हाउस और ऐसे अन्य स्थलों को कवर करने वाले डिपो या टर्मिनल स्थानों) में स्थापित किया जाएगा, जिस पर निरंतर निगरानी की जाएगी;
- (6) सीसीटीवी निगरानी स्टेशन नियंत्रण कक्ष, सुरक्षा केबिन और प्रभारी कमरे में उपलब्ध कराया जाएगा। सीसीटीवी डेटा न्यूनतम 60 दिनों के लिए या मौजूदा आईवी मानदंडों के अनुरूप रखा जाएगा;
- (7) अहाते के आकार के आधार पर उचित आकार का टीटी पार्किंग क्षेत्र निम्नलिखित सुविधाओं के साथ प्रदान किया जाएगा, नामतः:-
  - (i) वैकल्पिक डबल हेडेड पोस्ट और पार्किंग क्षेत्र को कवर करने वाले पानी या पानी के फोम मॉनीटर सहित सुव्यवस्थित हाइड्रेंट प्रणाली लगाई जाएगी।
  - (ii) चेन लिंग बाड़ या चारदीवारी द्वारा पार्किंग क्षेत्र का पृथक्करण।
  - (iii) प्रवेश नियंत्रण सहित अलग प्रवेश और निकास द्वार; और
  - (iv) आपातकालीन स्थिति में स्वतंत्र और त्वरित निकासी सुनिश्चित करने के लिए पार्किंग लेन सीमा या स्लॉटिंग।
- (8) हाइड्रोकार्बन (एचसी) संसूचकों को श्रेणी "ए" पेट्रोलियम उत्पादों, उदाहरण के लिए टैंक डाइक, टैंक मैनिफोल्ड और पंप हाउस मैनिफोल्ड के सभी संभावित रिसाव स्रोतों के पास स्थापित किया जाएगा और इन संसूचकों को इस तरह से लगाया जाएगा कि रिसाव के पूरे संभावित स्रोत और उत्पादों के संग्रह का लगातार पता चल सके और अलार्म को श्रेणी क पेट्रोलियम उत्पादों की न्यूनतम विस्फोटक सीमा के 20% पर निर्धारित किया जाएगा (विवरण के लिए खंड 5.8.1 देखें)।

#### 1.2.2.6 पृथक्करण दूरी:

- (1) पूर्व पैरा 1.2.2.5 में विनिर्दिष्ट विभिन्न सुविधाओं के बीच न्यूनतम पृथक्कता दूरी इस भाग में तालिका-1 के अनुसार होगी और तालिका को उसके साथ निर्दिष्ट टिप्पणियों के संयोजन के रूप में पढ़ा जाएगा।
- (2) विन्यास में खाते के निष्कर्षों या सिफारिशों में जोखिम विश्लेषण या आकलन अध्ययन को ध्यान में रखा जाएगा, जिसे सुविधा विकास प्रक्रिया के सभी चरणों में लागू किया जाएगा।

#### 1.2.2.7 टैंक या ऑफसाइट सुविधाओं के खच पृथक्करण दूरी:

पेट्रोलियम उत्पादों को भंडारित करने वाले भूमि के ऊपर स्थापित ग्राउंड टैंकों की पृथक् दूरी के लिए निम्नलिखित शर्तें लागू होंगी नामतः:-

- (1) बड़ी स्थापना के लिए, इस भाग में न्यूनतम पृथक्करण दूरी इस भाग में तालिका-2 और तालिका-3 में निर्दिष्ट की जाएगी और तालिका वहां लागू होती है जहाँ श्रेणी-क और श्रेणी-ख पेट्रोलियम उत्पादों की कुल भंडारण क्षमता 5000 की.ली. से अधिक या श्रेणी-क या श्रेणी-ख उत्पाद टैंक का व्यास 9 मीटर से अधिक है;
- (2) लघु स्थापना के लिए, इस भाग में तालिका-4 में न्यूनतम पृथक्करण दूरी निर्दिष्ट की जाएगी और यह तालिका लागू है जहाँ श्रेणी-ए और श्रेणी-ख पेट्रोलियम की कुल भंडारण क्षमता 5000 कि.ली. से कम है



- (3) और श्रेणी-ए और श्रेणी-ख पेट्रोलियम उत्पाद भंडारण के किसी भी टैंक का व्यास 9 मीटर से अधिक नहीं है। तालिका-4 केवल श्रेणी-ग पेट्रोलियम भंडारण के लिए भी लागू होगी;
- (4) पृथक्कता दूरी के उद्देश्य के लिए बहिष्कृत पेट्रोलियम को श्रेणी-ग पेट्रोलियम के रूप में माना जाना चाहिए और इस भाग में तालिका-4 उनकी पृथक्कता दूरी के लिए लागू होगी; और
- (5) पृथक डाइक में स्थित निकटतम टैंकों के खच पृथक्करण दूरी दो टैंकों के बड़े व्यास या 30 मीटर से एम, जो भी अधिक हो, नहीं होगी।

### तालिका-1

#### सुविधाओं के बीच पृथक्कता दूरी

क्र.सं.	से/तक	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	नियंत्रण कक्ष (टिप्पण-1)	X	नोट 2	नोट 3	30	45	12	X	6	15	30	X	15
2.	भंडारण टैंक श्रेणी-क	नोट 2	नोट-4	नोट-4	नोट-4	30	60	30	टी 2	60	50	60	60
3.	भंडारण टैंक श्रेणी-ख	नोट 3	नोट-4	नोट-4	नोट-4	30	60	30	टी 2	30	50	30	30
4.	भंडारण टैंक श्रेणी-ग	30	नोट-4	नोट-4	नोट-4	30	60	30	टी 2	30	50	15	30
5.	थोक लोडिंग अथवा अनलोडिंग पेट्रोलियम (रेल अथवा सड़क)	45	30	30	30	नोट-5	60	नोट-6	टी 2	30	30	30	30
6.	अग्नि जल भंडारण और पंप हाउस	12	60	60	60	60	X	30	X	12	50	6	6
7.	रेल स्पर-फ्रिक्स्ड लाइन	X	30	30	30	नोट - 6	30	X	20	6	50	6	15
8.	स्थापना के आसपास चारदीवारी	6	टी 2	टी 2	टी 2	टी 2	X	20	X	6	15	15	6
9.	सेवा भवन	15	60	30	30	30	12	6	6	X	50	12	6
10.	ओडब्ल्यूएस अथवा प्रदूषण उपचार संयंत्र अथवा तेल कीचड़ गड़्हा	30	50	50	50	30	50	50	15	50	X	45	30
11.	विद्युत उपकेंद्र	X	60	30	15	30	6	6	15	12	45	X	6
12.	उपयोगिताएं (व्यापक परिभाषा)	15	60	30	30	30	6	15	6	6	30	6	X

#### तालिका-1 पर सामान्य टिप्पणी:

- (क) सभी दूरियाँ मीटर में हैं। इस भाग में "टी" इंगित की जाने वाली तालिका संख्या को दर्शाती है;
- (ख) सभी दूरियों को प्रत्येक सुविधा केंद्र की परिधि पर निकटतम बिंदुओं के खच मापा जाएगा (i) टैंक वाहन लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्र के मामले में, जहाँ दूरी निकटतम बाड़े के केंद्र से होगी;
- (ग) सेवा भवन में न्यूनतम प्रबंधन होगा और प्रायः वहाँ कोई गर्म काम नहीं किया जाएगा;
- (घ) "X" का अर्थ निर्माण या परिचालन सुविधा के लिए उपयुक्त कोई दूरी है; और
- (ङ.) दमकल केंद्र सुरक्षित क्षेत्र में होगा या अन्य सुविधाओं से कम से कम 60 मीटर दूर होगा।

#### तालिका-1 के लिए विशिष्ट टिप्पणियाँ:

टिप्पणी-1: ये दूरी मानदंड उन स्थानों पर लागू होते हैं जहाँ उत्पाद प्राप्ति क्रॉस कंट्री पाइपलाइनों के माध्यम से होती है। अन्य सभी स्थानों पर, स्वचालन उपकरणों या प्रणाली के निर्माण या भवन आवास को पृथक्करण दूरी के उद्देश्य के लिए उपयोगिता भवन के रूप में माना जाएगा;

टिप्पणी-2: गैर-विस्फोट प्रतिरोधी निर्माण के लिए दूरी 60 मीटर और विस्फोट प्रतिरोधी निर्माण के लिए 30 मीटर होगी;

टिप्पणी-3: गैर-विस्फोट प्रतिरोधी निर्माण के लिए दूरी 45 मीटर और विस्फोट प्रतिरोधी निर्माण के लिए 30 मीटर होगी;

टिप्पणी-4: दो डाइकों में स्थित निकटतम टैंकों के बीच पृथक्करण दूरी बड़े टैंक या 30 मीटर के व्यास के बराबर, जो भी अधिक हो, होगी। किसी डाइक के भीतर दूरी के लिए इस भाग में यह तालिका-2 और तालिका-3 के अनुसार होगा;

टिप्पणी-5: निम्नलिखित के खच पृथक्कता दूरी

- (i) टैंक ट्रक गैन्ट्री और टैंक वैगन गैन्ट्री 50 मीटर होगी;
- (ii) दो टैंक ट्रक गैन्ट्री के बीच की दूरी 15 मीटर होगी; और
- (iii) दो टैंक वैगन गैन्ट्री के खच की दूरी 50 मीटर होगी।

टिप्पणी-6: टैंक ट्रक गैन्ट्री और रेल स्पर-फ्रिक्स्डता लाइन के बीच पृथक्करण दूरी 50 मीटर होगी।

### तालिका - 2

#### टैंक या ऑफसेट सुविधाओं के बीच पृथक्करण दूरी

बड़ी स्थापनाओं के लिए लागू जहाँ श्रेणी-क और श्रेणी-ख पेट्रोलियम उत्पादों की कुल भंडारण क्षमता 5000 किलोग्राम से अधिक है या श्रेणी-क या श्रेणी-ख उत्पाद टैंक का व्यास 9 मीटर से अधिक है।

	टैंक अथवा सुविधा	1	2	3	4	5	6
1	पेट्रोलियम श्रेणी ए या श्रेणी ख के लिए भंडारण टैंक	टी3	T3	30	30	8	0.5 डी न्यूनतम 20 मीटर
2	पेट्रोलियम श्रेणी ग के लिए भंडारण टैंक	टी 3	X	30	X	X	0.5 डी न्यूनतम 20 मीटर
3	पेट्रोलियम श्रेणी क या श्रेणी ख के लिए टैंक वाहन लोडिंग या अनलोडिंग	30	30	X	X	8	20
4	श्रेणी ग के लिए टैंक वाहन लोडिंग या अनलोडिंग	30	X	X	X	X	10
5	फ्लेम प्रूफ इलेक्ट्रिक मोटर	8	X	8	X	X	X
6	चारदीवारी	0.5 डी न्यूनतम 20 मीटर	0.5 डी न्यूनतम 20 मीटर	20	10	X	X

### तालिका-3

#### डाइक के भीतर भंडारण टैंक के बीच पृथक्करण दूरी

(बड़ी स्थापनाओं के लिए जहाँ श्रेणी-क और श्रेणी-ख पेट्रोलियम उत्पादों के लिए कुल भंडारण क्षमता 5000 घन मी. से अधिक सह या श्रेणी-क या श्रेणी-ख उत्पाद टैंक का व्यास 9 मीटर से अधिक है)

	मद	फ़्लोटिंग रूफ टैंक के खच श्रेणी- (क और क) या (क और ख) या (ख और ख)	फ़्रिक्स्ड रूफ टैंक श्रेणी के खच - (क और क) या (क और ख) या (ख और ख)	फ़्रिक्स्ड और फ़्लोटिंग छत टैंक श्रेणी - (क और क) या (क और ख) या (ख और ख)	श्रेणी ग पेट्रोलियम भंडारण टैंक के मध्य
1	50 मीटर तक व्यास वाले सभी टैंक	(डी + डी)/ 4 या न्यूनतम 10 मीटर	(डी + डी)/ 4 या न्यूनतम 10 मीटर	(डी + डी)/ 4 या न्यूनतम 10 मीटर	(डी + डी)/ 6 या न्यूनतम 6 मीटर
2	50 मीटर से अधिक व्यास वाले टैंक।	(डी + डी)/ 4	(डी + डी) / 3	(डी + डी)/ 3	(डी + डी)/ 4

**तालिका - 2 और 3 के लिए सामान्य टिप्पणियां**

- (क) सभी दूरियाँ मीटर में हैं;
- (ख) निर्माण, परिचालन और अनुरक्षण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए "X" अच्छी अभियांत्रिक प्रथाओं के अनुसार उपयुक्त दूरी दर्शाता है;
- (ग) डी और डी बड़े और छोटे टैंक के व्यास के लिए आता है;
- (घ) तालिका-2 में सभी दूरी को टैंक वाहन लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्र के मामले को छोड़कर, प्रत्येक सुविधा केंद्र की परिधि पर निकटतम बिंदुओं के खच मापा जाएगा, जहाँ दूरी प्रत्येक खाड़ी के केंद्र से मापी जाएगी;
- (ङ.) तालिका-3 में दी गई दूरी एक ही डाइक में एक खोल से दूसरे खोल पर आधारित है;
- (च) भंडारण टैंक के विभिन्न संयोजन के लिए लागू सूत्रों के अनुसार एंडी न्यूनतम पृथक्कता दूरी पर विचार किया जाएगा;
- (छ) चारदीवारी से भंडारण टैंक की दूरी निम्नलिखित के लिए लागू है;
- (i) फ्लोटिंग रूफ टैंक संपर्क में आने से सुरक्षित रखती है;
- (ii) कमजोर छत से शेल ज्वाइंट तक के टैंक जिनमें अनुमोदित फोम या इन्टर्नल गैस प्रणाली तथा टैंक व्यास 50 मीटर से अधिक नहीं होगा;
- (ज) तालिका-2 में उल्लिखित दूरी डाइक के बाहर स्थित इलेक्ट्रिकपंप मोटर के लिए हैं। लेकिन टैंक खोल से जुड़े साइड एंट्री मिक्सर के लिए मोटर टैंक खोल पर लगाया जा सकता है; और
- (झ) तालिका-2 में सम्मिलित न की गई सुविधाओं के लिए तालिका-1 देखें।

**तालिका - 4****टैंक या ऑफसेट सुविधा केंद्रों के बीच पृथक्करण दूरी**

(लघु स्थापनाओं के लिए जहाँ श्रेणी-क पेट्रोलियम और श्रेणी-ख पेट्रोलियम की कुल भंडारण क्षमता 5000 कि.ग्रा. से कम है और श्रेणी-क और श्रेणी-ख पेट्रोलियम उत्पाद भंडारण के किसी भी टैंक का व्यास 9 मीटर से अधिक नहीं है। यह तालिका स्थापना में केवल श्रेणी-ग पेट्रोलियम और बहिष्कृत पेट्रोलियम भंडारण के लिए भी लागू होगी)।

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	भंडारण टैंक श्रेणी क पेट्रोलियम	0.5डी	0.5डी	0.5डी/ 6.0	15	15	15	3	15	15	15
2	भंडारण टैंक श्रेणी ख पेट्रोलियम	0.5डी	0.5डी	0.5डी/ 6.0	9	4.5	4.5	3	4.5	डी न्यूनतम 4.5	डी न्यूनतम 4.5
3	भंडारण टैंक श्रेणी ग पेट्रोलियम	0.5डी/ 6.0	0.5डी/ 6.0	X	9	4.5	X	X	X	0.5डी न्यूनतम 3.0	0.5डी न्यूनतम 3.0
4	टैंक ट्रक लोडिंग या अनलोडिंग श्रेणी - ए पेट्रोलियम	15	9	9	X	9	9	3	9	9	9
5	टैंक ट्रक लोडिंग या अनलोडिंग श्रेणी - ख पेट्रोलियम	15	4.5	4.5	9	X	4.5	1.5	4.5	4.5	4.5
6	टैंक ट्रक लोडिंग या अनलोडिंग श्रेणी - ग पेट्रोलियम	15	4.5	X	9	4.5	X	X	X	3	3
7	फ्लेम प्रूफ इलेक्ट्रिक मोटर	3	3	X	3	1.5	X	X	3	X	X
8	गैर फ्लेम प्रूफ इलेक्ट्रिक मोटर	15	4.5	X	9	4.5	X	3	X	X	X



9	कार्यालय भवन, भंडारण, सुविधाएं	15	डी न्यूनतम 4.5	00.5डी न्यूनतम 3.0	9	4.5	3	X	X	X	X
10	चारदीवारी	15	डी न्यूनतम 4.5	0.5डी न्यूनतम 3.0	9	4.5	3	X	X	X	X

**तालिका-4 के लिए सामान्य टिप्पणियां:**

- (क) सभी दूरियाँ मीटर में हैं और तालिका न्यूनतम आवश्यकता निर्दिष्ट करती है;
- (ख) "X" निर्माण, परिचालन और अनुरक्षण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उत्कृष्ट अभियांत्रिक प्रथाओं के अनुसार उपयुक्त दूरी दर्शाता है;
- (ग) "डी" बड़े टैंक के व्यास को दर्शाता है;
- (घ) टैंक के लिए दी गई दूरी एक ही डाइक में एक खोल से दूसरे खोल के लिए है;
- (ङ.) जहाँ वैकल्पिक दूरी निर्दिष्ट की जाती है (जैसे 0.5डी या 6.0), वहाँ इसका न्यूनतम उपयोग किया जाएगा;
- (च) सभी दूरियाँ टैंक ट्रक लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्र के मामले में छोड़कर प्रत्येक सुविधा के परिधि पर निकटतम बिंदुओं के खच मापी जाएंगी, जहाँ दूरी प्रत्येक खाड़ी के केंद्र से होगी;
- (छ) तरल हाइड्रोकार्बन हैंडलिंग पाइपलाइन प्रतिष्ठानों पर पिग लॉन्चर या रिसीवर चारदीवारी से कम से कम 5 मीटर दूर स्थित होना चाहिए; और
- (ज) डाइक के बाहर स्थित इलेक्ट्रिक पंप मोटर के लिए तालिका-4 में उल्लिखित दूरी। लेकिन, टैंक शैल से जुड़ी साइड एंट्री मोटर के लिए मिक्सर को टैंक शैल पर लगाया जा सकता है।

**भाग - ख****डिज़ाइन दृष्टिकोण****2.0 डिज़ाइन दृष्टिकोण:**

- (1) बाह्य फ्लोटिंग रूफ टैंक (ईएफआरटी) एएल डेक पोटून छत या डबल डेक या आंतरिक फ्लोटिंग रूफ टैंक के साथ एपीआई एसटीडी 650 के अनुसार बनाई जाएगी;
- (2) एपीआई एसटीडी 650 या एपीआई एसटीडी 620 के अनुसार वायुमंडलीय या कम दबाव तय रूफ टैंक तैयार की जाएगी;
- (3) टैंक के प्रकार का चयन प्रायः परिवेश की स्थितियों और उत्पाद को संभालने पर निर्भर करता है;
- (4) पैन रूफ के साथ बाह्य फ्लोटिंग छत भंडारण टैंक का उपयोग नहीं किया जाएगा क्योंकि वे असुरक्षित माने जाते हैं;
- (5) आईएफआरटी और ईएफआरटी को 96% की न्यूनतम वाष्प वसूली सहित डबल सील प्रदान की जाएगी;
- (6) प्राथमिक मुहर ईएफआरटी के लिए तरल या शु माउंटेड तथा आईएफआरटी के लिए वाष्प माउंटेड होगी। अधिकतम सील अंतराल चौड़ाई 4 से.मी. होनी चाहिए और अधिकतम अंतर क्षेत्र 200 वर्ग से.मी./ मीटर टैंक व्यास होना चाहिए;
- (7) माध्यमिक सील रिम माउंटेड होगी। अधिकतम सील अंतराल चौड़ाई 1.3 से.मी. हो सकती है और अधिक से अधिक अंतराल के क्षेत्र 20 वर्ग से.मी. / मी. टैंक व्यास होना चाहिए; और
- (8) टैंक की सतह ऊपर और नीचे ("एपेक्स डाउन") शंकु आकार की होगी।

**2.1 टैंक के सहायक उपकरण:**

- (1) सीढ़ियाँ और हैंडरेल: इस प्रकार की होंगी कि पृथक-पृथक टैंक को छत तक पहुँचने के लिए प्रावधान किया जाएगा। सीढ़ी के शीर्ष से गेज वेल के शीर्ष तक पहुँचने के लिए सीढ़ी प्रदान की जानी चाहिए। फ्लोटिंग रूफ टैंकों पर, उपयुक्त दोहरे अर्थिंग कनेक्शन सहित बिना चिंगारी वाले स्वतः लेवलिंग ट्रेड टाइप रोलिंग सीढ़ी उपलब्ध कराई जानी चाहिए जिसमें अर्थिंग कनेक्शन उपलब्ध कराए जाने चाहिए;
- (2) सीढ़ियों को जाली से बनाया जाना चाहिए। सभी सीढ़ियों में प्रत्येक 5 मीटर ऊँचाई के लिए रेस्टिंग या लैंडिंग प्लेटफॉर्म होगा;
- (3) मैनहोल की संख्या एपीआई 650 के अनुसार टैंक के व्यास पर निर्भर करेगी; और

- (4) टैंक की छत पर हैंडरेल सहित भ्रमण मार्ग को निकास या फ्लेम अरेस्टर और ऐसे अन्य उपकरणों की जांच या निरीक्षण की सुविधा प्रदान की जानी चाहिए ताकि कर्मचारी छत पर सुरक्षित ढंग से आ-जा सकें।

## 2.2 टैंक फार्म या मैनिफोल्ड्स:

### 2.2.1 टैंक फार्म नालियां:

- (1) डाइक अहाते की चारदीवारी के अंदरूनी क्षेत्र के साथ-साथ डाइक नाली उपलब्ध कराई जानी चाहिए और यदि टैंक पैड के आसपास गोलाकार नाली उपलब्ध कराई जाती है तो उसे परिधीय नाली से जोड़ा जाना चाहिए;
- (2) डाइक के आउटलेट में या तो बहिःस्त्राव उपचार संयंत्र या ओडब्ल्यूएस या मुख्य वर्षा जल निकासी में जाने का प्रावधान होगा; और
- (3) वाल्व को खोलने की स्थिति में संकेत और अलार्म प्रणाली-सहित डाइक वाल्व खुलने पर उपलब्ध कराए जाने चाहिए।

### 2.2.2 टैंक मैनिफोल्ड्स:

- (1) टैंक खोल में इनलेट या आउटलेट कनेक्शन की संख्या न्यूनतम रखी जानी चाहिए;
- (2) श्रेणी-क और श्रेणी ख उत्पादों को संग्रहीत करने वाले सभी भंडारण टैंकों की प्रक्रिया लाइनों (इनलेट, आउटलेट और पुनर्संरचना) पर टैंक बॉडी वाल्व रिमोट संचालित शट ऑफ वाल्व होगा। शट ऑफ वाल्व के अचानक बंद होने के कारण डिज़ाइन में उपशमन उपाय सम्मिलित किए जाएंगे;
- (3) दूसरा वाल्व जो इनलेट, आउटलेट और पुनःपरिसंचरण लाइनों पर है, मोटर द्वारा संचालित वाल्व (एमओवी) होना चाहिए;
- (4) रिमोट संचालित शट ऑफ वाल्व सहित टैंक बॉडी वाल्व दिन के प्रचालनों के बंद होने के पश्चात् बंद रहना चाहिए;
- (5) पोजिटिव पृथक्कता के लिए हैमर ब्लाइंड के अतिरिक्त, एक उपयुक्त वाल्व प्रदान किया जाएगा ताकि किसी भी परिस्थिति में उत्पाद वाल्व वातावरण के संपर्क में न आ सके और किसी भी मामले में किसी भी प्रकार के हैमर ब्लाइंड वाल्व का उपयोग डिपो या टर्मिनलों में नहीं किया जाएगा;
- (6) आरओएसओवी असफल सुरक्षित और आग सुरक्षित हो जाएगा (सिग्नल विफलता के मामले में बंद हो जाएगा) और एक्चुएटर असफल सुरक्षित हो जाएगा। नियंत्रण कक्ष को जाने वाली केवल आग प्रतिरोधी होगा;
- (7) आरओएसओवी के पास नियंत्रण कक्ष या रणनीतिक रिमोट स्थान पर केवल निकटतम प्रचालन होगा;
- (8) आरओएसओवी के ओपन या क्लोज पुश बटन भी क्षेत्र में अर्थात् डाइक के बाहर उपलब्ध कराए जाएंगे। इन पुश बटनों में विशिष्ट सुविधा होगी ताकि उदाहरण के लिए बंद करने के लिए आवश्यक कार्रवाई ओपनिंग से अलग हो (उदाहरण के लिए पुल टाइप और पुश टाइप) और पुश बटन असेंबली को उस स्थान पर लगाया जाना चाहिए जहाँ यह ऑपरेटर को आसानी से दिखाई दे और उस तक पहुंचा जा सके;
- (9) एमओवी या डिवीवीवी का नियंत्रण कक्ष से और डाइक के बाहर के क्षेत्र में खोलने और बंद करने का रिमोट प्रचालन होगा;
- (10) टैंक मैनिफोल्ड, यदि प्रदान किया गया है, तो डाइक क्षेत्र के बाहर स्थित होगा। मैनिफोल्ड के नीचे की मंजिल पक्की होगी और कंक्रीट की दीवारें होंगी जो ईटीपी या ओडब्ल्यूएस की ओर जाने वाली तेल जल निकासी व्यवस्था से जुड़ी होंगी;
- (11) थर्मल सुरक्षा वाल्व (टीएसवी) या विस्तार रेखा तापमान के बढ़ने के कारण उत्पाद के थर्मल विस्तार को ध्यान में रखते हुए पाइपलाइन के अवरुद्ध भाग के लिए प्रदान की जाएगी;
- (12) टीएसवी आउटलेट लाइन या विस्तार लाइन को उचित रूप से स्थित पृथक वाल्व सहित आरओएसओवी से पहले टैंक या टैंक इनलेट या आउटलेट लाइन से जोड़ा जाएगा। टीएसवी आउटलेट लाइन या विस्तार रेखा पर एक पृथक वाल्व अधिकतम सीमा तक टैंक खोल या इनलेट या आउटलेट लाइन के समीप स्थापित किया जाएगा;
- (13) विस्तार लाइनों को सीआरवीटी के मामले में छत के शीर्ष पर और सीआरवीटी या आईएफआरवीटी के मामले में संयुक्त गेज के माध्यम से जोड़ा जाना चाहिए और शीर्ष पर सिफॉन ब्रेकर के प्रावधान सहित वाष्प स्पेस के जरिए उत्पाद के गिरने से बचने के लिए उनका टैंक के तल तक विस्तार किया जाएगा और विस्तार लाइनों को श्रेणी 800 फ्लैज्ड वाल्व के साथ प्रदान किया जाना चाहिए;

- (14) टैंक रूफ टॉप पर विस्तार लाइन को हटाने की अनुमति नहीं दी जाएगी क्योंकि वाष्प स्पेस से किसी वस्तु का गिराना असुरक्षित है;
- (15) मौजूदा स्थानों पर, जहाँ-कहीं भी पैरा 2.2.2(13) में विनिर्दिष्ट व्यवस्था उपर्युक्त प्रावधान मौजूद नहीं है, वहाँ निर्धारित टैंक अनुरक्षण या सफाई के दौरान सभी टैंकों पर प्रदान किया जाएगा; और
- (16) डाइक के अंदर कोई भी विद्युत फिटिंग और फिक्स्चर खतरनाक क्षेत्र वर्गीकरण के अनुसार होगा। परंतु, आरओएसओवी या एमओवी या एचसी संसूचकों या पीईएसओ के एक्यूएटर को छोड़कर, ऐसी फिटिंग और फिक्स्चर पूर्व-प्रमाणित जल प्रवाह स्विच या पूर्व-प्रूफ प्रेशर ट्रांसमीटर डाइक की ऊँचाई के ऊपर होना चाहिए।

### 2.2.3 टैंक निपटान:

टैंकों का निपटान एक निश्चित अवधि के दौरान होता है और परिधि के साथ टैंक पैड पर डिप्रेशन बनता है और वर्ष के पानी के संचय और इसके पश्चात् निचली प्लेट पर जंग लगने से बचने के लिए इसे उचित ढलान से प्रभावी ढंग से बनाया जाना चाहिए और जहाँ बड़े निपटारे की उम्मीद है, वहाँ एनेक्टेड पाइपिंग के लिए सहायक व्यवस्था उचित निपटान की देखभाल के लिए तैयार की जाएगी।

### 2.3 टैंक हीटर:

टैंक हीटिंग वाष्प हीटिंग या इलेक्ट्रिक ट्रेसिंग या गर्म तेल परिसंचरण द्वारा पूरी की जा सकती है। फॉयर बर्नरों का उपयोग करके हीटिंग मार्ग से बहने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

#### 2.3.1 हीटर:

टैंक हीटर को सुरक्षित भंडारण तापमान पर उत्पाद को धारित करने की दृष्टि से बनाया जाएगा जब टैंक सुरक्षित भरने की ऊँचाई तक भर जाता है। डिज़ाइन की गणना के लिए समय की विस्तारित अवधि की तुलना में वायु का औसत वेग और न्यूनतम परिवेश तापमान निर्दिष्ट करना आवश्यक है।

#### 2.3.2 वाष्प ताप:

मैनवे और ऐसे हीटरों में ठूँव बंडल, जो प्रायः हेयरपिन प्रकार का होता है, टैंक के मैनहोल के माध्यम से लगाया जाता है और ऐसे मैनवे हीटर को इस प्रकार से डिज़ाइन किया जाएगा कि टैंक में व्यक्ति को प्रवेश करने वाले की आवश्यकता के बिना इसका निष्कासन किया जा सके। भाप कॉइल में टैंक के अंदर कोई निकला हुआ फेलेंज कनेक्शन नहीं होना चाहिए और तेल रिसाव की जांच के लिए कंडेनसेट आउटलेट लाइनों में प्रावधान मौजूद होने चाहिए। टैंक के अंदर कॉइल बंडल का ग्रेडियेंट ऐसा होना चाहिए कि कंडेनसेट संचय से बचा जा सके।

#### 2.3.3 इलेक्ट्रिक ताप:

खोल के एक या एक से अधिक माध्यमों को इलेक्ट्रिक ट्रेसिंग प्रदान की जा सकती है। लेकिन विद्युत ट्रेसिंग वर्गीकरण और थर्मल रेटिंग आवेदन से पहले सत्यापित की जानी चाहिए। इलेक्ट्रिक पाइपलाइन और केबलिंग को इलेक्ट्रिकल स्थापना के लिए क्षेत्र के वर्गीकरण के अनुरूप होना चाहिए।

#### 2.3.4 कूड टैंक: कूड टैंकों में साइड प्रवेश स्वाइवल ऐंगल टाइप मिक्सर के साथ प्रदान किए जा सकते हैं।

### 2.4 टैंकों से निकासी:

#### 2.4.1 निचली नालियां:

- (1) सभी टैंकों में पानी निकालने और सफाई के लिए टैंक को खाली करने हेतु नालियां बनाई जानी चाहिए और ऐसी व्यवस्था हाइड्रो जांच के पश्चात् पानी निकालने या स्टार्ट-अप प्रचालन के दौरान आरंभिक फ्लशिंग के लिए भी उपयोगी होती है। नालियों की संख्या और विवरण विद्यमान टैंक डिज़ाइन मानक के अनुसार होंगे।
- (2) प्रत्येक ड्रेन लाइन में न्यूनतम दो पृथक् वाल्व होंगे जो स्पूल टुकड़े से पृथक् होंगे और टैंक पैड से निकासी बिंदु तक के पश्चात् पाइप का विस्तार किया जाएगा। इनमें से एक वाल्व त्वरित क्लोजिंग प्रकार का होगा। प्रत्येक नाली बिंदु का अंतिम सिरे में ब्लाइंड फ्लेंज या कैपिंग व्यवस्था का प्रावधान होना चाहिए।

#### 2.4.2 फ्लोटिंग रूफ निकासी:

- (1) नाली के प्रचालन के दौरान तेल निकालने से रोकने के लिए छत की नाली ठोस डिज़ाइन की होगी। खुले फ्लोटिंग रूफ टैंक के लिए नालियों की संख्या और आकार का डिज़ाइन बनाने के लिए पिछले 15 वर्षों के दौरान अधिकतम प्रति घंटा वर्षा दर पर विचार किया जाएगा। वर्षा जल सीधे टैंक में नहीं डाला जाना चाहिए;
- (2) छत की नाली प्रणाली में उपयुक्त डिज़ाइन वाली एक सुदृढ़ प्रणाली के माध्यम से नाली के कनेक्शन का प्रावधान किया जाएगा और इसमें उपयुक्त आउटलेट वाल्व सम्मिलित होगा;



- (3) कमजोर ढांचे पर डाली गई छत पर प्रणाली की अखंडता और निष्पादन सुनिश्चित करने के लिए डिज़ाइन बनाते समय सावधानी बरती जाएगी; और
- (4) छत की नाली के इनलेट में प्रणाली के खराब होने की स्थिति में उत्पाद को छत तक बहने से रोकने के लिए एक चेक वाल्व होगा।

#### 2.4.3 छत पर आपातकालीन नाली

छत पर मुख्य नाली के बंद अथवा खराब होने के स्थिति में पानी की निकासी को ध्यान में रखते हुए आपातकालीन नाली प्रदान की जाएगी। छत पर तेल फैलने से रोकने के लिए वॉटर सील व्यवस्था की जाएगी।

### 2.5 निकास:

#### 2.5.1 खुले निकास:

आईएस 11006:2011 के अनुसार निकास पर फ्लैश वैक एरेस्टर (फ्लेम अरेस्टर) लगाया जाना चाहिए। निकास के आकार के लिए एपीआई एसटीडी 2000 देखा जाना चाहिए और निम्नलिखित बुनियादी दिशानिर्देशों पर विचार करने की आवश्यकता है, नामतः-

- (1) अधिकतम और न्यूनतम परिवेश तापमान;
- (2) प्रचालन या डिज़ाइन तापमान पर उत्पाद का वाष्प दबाव;
- (3) अधिकतम पंप करने और निकालने की दर। किसी भी प्रचालन पैरामीटर में बदलाव की स्थिति में, जिसमें पंपिंग दरों में परिवर्तन सम्मिलित हो, आद्योपांत प्रणाली परिवर्तन के प्रबंधन के अनुसार की जाएगी; और
- (4) टैंक में मिश्रण करने वाले घटकों का अनुरक्षण किए जाने की संभावना है।

#### 2.5.2 ब्रीदर वाल्व:

- (1) ढके हुए टैंकों और कम दबाव वाले टैंकों के लिए ब्रीदर वाल्व क्रमशः एपीआई एसटीडी 650 और एपीआई एसटीडी 620 के अनुसार प्रदान किए जाएंगे और जब टैंक का दबाव वायुमंडलीय दबाव से कम होता है तो टैंक हवा में श्वास लेगा – और जब टैंक का दबाव सेट दबाव से अधिक होगा तो यह श्वास बाहर छोड़ेगा;
- (2) शंकु छत टैंकों पर पड़ने वाला दबाव और वैक्यूम राहत वाल्व (पीवीआरवी) में आमतौर पर 20% संचय होता है और जिसका डिज़ाइन करते समय यह सुनिश्चित करना आवश्यक होता है कि पूर्ण राहत शर्तों के अंतर्गत टैंक में डिज़ाइन दबाव या वैक्यूम के पार न चला जाए। पीवीआरवी के सेट प्रेशर पर निर्णय एपीआई एसटीडी 2000 के अनुसार लिया जाएगा;
- (3) इसलिए ब्रीदर निकासी या फ्लेम अरेस्टर को क्रिस्टलीय वैक्स के बनने या हैवी हाइड्रोकार्बन के जमने या वाल्व डायफ्राम की सीटों पर या नोज़ल कनेक्शन के अंदर बर्फ के जमने से खराब होने के लिए जाना जाता है। इन सेवाओं पर ब्रीदर निकासी या फ्लेम अरेस्टर की सिफारिश नहीं की जाएगी, इसके स्थान पर केवल खुले वेंट प्रदान किए जाने चाहिए; और
- (4) जहाँ टैंक ढके हुए हों, वहाँ ब्रीदिंग-इन ब्लैकेटिंग गैस प्रणाली से होगा और निरंतर दबाव पर ब्लैकेटिंग गैस की आपूर्ति के लिए आवश्यक नियंत्रण वाल्व प्रदान किया जाएगा। टैंक लिफ्ट डिस्क या डायफ्राम या किसी अन्य उपयुक्त उपकरण के माध्यम से टैंक को सुरक्षा वाल्व प्रदान किया जाएगा। गेज हैच और अन्य मैनहोल गैस टाइट निर्माण के लिए होगा।

#### 2.5.3 आपातकालीन निकासी:

एपीआई एसटीडी 2000 के अनुसार टैंकों के लिए आपातकालीन निकासी प्रदान की जानी चाहिए।

### 2.6 डुबकी लगाना या नमूना लेना:

- (1) डुबकी लगाने या गेज हैच का प्रयोग टैंक में तरल की ऊँचाई का अनुमान लगाने के साथ-साथ परीक्षण के लिए नमूने लेने हेतु किया जाता है। इसलिए, गेज हैच चिंगारी रहित (या चिंगारी रहित सामग्री के अनुरूप) और स्वतः बंद होने वाले प्रकार का होगा;
- (2) गेज अच्छी पाइप स्लॉट के साथ प्रदान की जानी चाहिए; और
- (3) गेज वेल को टैंक की निचली प्लेट के साथ कोण या स्ट्रिप्स के द्वारा ठीक से सहारा देकर लगाया जाएगा और इसलिए उपर्युक्त व्यवस्था फ्रिक्स्ड चार्ज संचय के अपव्यय के संबंध में टैंक को सुरक्षित बनाती है।

### 2.7 उपकरण:

#### 2.7.1 सुरक्षा अखंडता स्तर (एसआईएल):

अपेक्षित एसआईएल स्तर निर्धारित करने के लिए एसआईएल वर्गीकरण अध्ययन किया जाएगा। टैंक के लिए सुरक्षा उपकरण कार्य का एसआईएल, ओवरफिल सुरक्षा सहित आईसीसी 61511 के भाग 1 की आवश्यकता को पूरा करेगा। पूरे इंटरलॉक लूप का एसआईएल स्तर भी आईसीसी 61511 की आवश्यकता को पूरा करेगा।

**2.7.2 टैंकों पर स्तर नियंत्रण:**

श्रेणी क या ख उत्पादों को संग्रहीत करने वाले सभी भंडारण टैंकों के लिए, निम्नलिखित उपकरण अथवा अलार्म प्रदान किए जाएंगे, नामतः:

- (1) उच्च स्तर (एच), उच्च उच्च स्तर (एचएच) अलार्म: उदाहरण के लिए टैंकों में नियंत्रण एक्षों में दृश्य श्रव्य अलार्म भेजने के लिए स्तर के उपकरणों का प्रावधान होगा। सभी अलार्म अलग-अलग प्रकार के होंगे ताकि "एच" स्तर अलार्म और "एचएच" अलार्म को अलग-अलग पहचाना जा सके;
- (2) "एच" और "एचएच" अलार्म के लिए स्तर का निर्धारण साइट विशिष्ट प्रचालन पैरामीटर, उदाहरण के लिए टैंक का व्यास, प्रवाह दर और उत्पाद स्तर को रोकने के लिए उपचारी उपाय हेतु ऑपरेटर प्रतिक्रिया समय अधिकतम फ्लोटिंग स्थिति तक पहुँचने के लिए निर्धारित किया जाएगा। परंतु ये स्तर पेट्रोलियम और विस्फोटक सुरक्षा संगठन अनुमोदित सुरक्षित फिलिंग क्षमता के अनुरूप स्तर से कम होंगे;
- (3) स्वतंत्र स्तर स्विच "एचएचएच" पर प्रदान किया जाएगा जो किसी भी मामले में पेट्रोलियम और विस्फोटक सुरक्षा संगठन से संबंधित स्तर से अधिक नहीं होगा, जो टैंक की सुरक्षित भरने की अनुमोदित क्षमता है;
- (4) स्तर स्विच संबंधित इनलेट वाल्व, उदाहरण के लिए आरओएसओवी, एमओवी और उत्पाद पंपों को बंद करने के लिए कार्रवाई आरंभ करेगा ताकि पूरी प्राप्ति प्रचालन सुरक्षित मोड पर बंद हो जाए और उत्पाद का ओवरफ्लो न हो;
- (5) दो स्वतंत्र स्तर के उपकरण प्रदान किए जाएंगे जिनमें से एक उपकरण रडार गेज प्रकार का होगा और प्रत्येक यंत्र में "एच" और "एचएच" अलार्म दोनों के प्रावधान होंगे। केवल दो संकेतों ("एच" के लिए एक और "एचएच" के लिए एक) को प्रेषित करने के लिए प्रणाली विन्यास में प्रावधान किया जाएगा। प्रत्येक स्तर के उपकरण से सिग्नल अर्थात् "एच" और "एचएच" या गेट पीएलसी तर्क का उपयोग कर नियंत्रण कक्ष में समानांतर उपलब्ध होगा;
- (6) ओवर स्पिल स्तरीय स्विच: उदाहरण के लिए एक स्वतंत्र हार्डवायर्ड स्तरीय स्विच जैसे वाइब्रेटिंग फोर्क और ऐसे अन्य स्विच दूरस्थ ऑपरेटिंग शट वाल्व को क्रियान्वित करने के लिए प्रदान किया जाएगा। एसआईएल लूप अनुपालन के लिए सुरक्षा पीएलसी के माध्यम से रिमोट ऑपरेटिंग शट ऑफ वाल्व से स्पिल स्तर स्विच से अधिक जुड़ा होना चाहिए;
- (7) उदाहरण के लिए श्रेणी-ग उत्पादों को स्टोर करने वाले टैंकों के लिए दो स्वतंत्र स्तर के उपकरण प्रदान किए जाएंगे जिनमें से एक उपकरण रडार गेज प्रकार का होगा। प्रत्येक स्तर के उपकरणों में "एच" और "एचएच" अलार्म दोनों के लिए प्रावधान होगा और संकेत संचारण स्पष्ट किए गए अनुसार होगा;
- (8) क्रॉस कंट्री पाइपलाइनों के माध्यम से उत्पाद की प्राप्ति के मामले में प्राप्ति और प्रेषण स्थान के बीच संकेतों का आदान-प्रदान किया जाएगा और पाइपलाइन और आरओएसओवी स्थिति में दबाव के साथ प्राप्त टैंक के स्तर की निगरानी के लिए प्रावधान किया जाएगा और किसी भी असामान्य स्थिति के मामले में प्रणाली को सुरक्षित बंद करने के लिए प्रावधान किया जाएगा; और
- (9) वाल्व के अचानक बंद होने के कारण बढ़ते दबाव के लिए उच्च प्रवाह दर पर पोत या क्रॉस कंट्री पाइपलाइन से उत्पाद प्राप्त करने वाले टैंकों के लिए सावधानी बरती जानी चाहिए और तदनुसार जहाँ आवश्यक हो, उपयुक्त रूप से सर्ज राहत प्रणाली या पंप ट्रिपिंग प्रदान की जाएगी।

**2.7.3 टैंक फार्म प्रबंधन प्रणाली एकीकरण:**

टीएफएमएस (टैंक फार्म प्रबंधन प्रणाली) सहित टीएस (टर्मिनल स्वचालन प्रणाली) को प्रणाली में सभी महत्वपूर्ण घटनाओं की रिकॉर्डिंग के प्रावधान के साथ दूरस्थ स्थान (डीआरसी) पर बैकअप के लिए सॉफ्टवेयर के साथ एकीकृत किया जाएगा और बैकअप डेटा न्यूनतम 30 दिनों के लिए बनाए रखा जाएगा। ऐसी स्थिति में बैकअप डेटा को उसी स्थापना के भीतर संग्रहीत करने का प्रस्ताव है; तब और यदि बैकअप डेटा का भंडारण करने के लिए कमरा सुरक्षित स्थान पर विस्फोट प्रतिरोधी होगा।

**2.7.4 तापमान और इन्सुलेशन:**

जब उत्पाद भंडारण तापमान 100<sup>0</sup> सेल्सियस से अधिक होने की संभावना हो तो स्थानीय संकेतकों के अलावा, अलार्म के साथ एक दूरस्थ तापमान संकेतक प्रदान किया जाना चाहिए। 5000 कि.ली. से अधिक टैंक क्षमता के लिए स्थानीय तापमान संकेतकों की कम से कम दो संख्याएं इस प्रकार स्थित होनी चाहिए (इनलेट या आउटलेट नोजल से अधिक 500 मि.मी. के भीतर) जिससे कॉयल की सीधी गर्मी न पड़े। गर्मी रक्षण के लिए इन्सुलेशन प्रदान किया जाएगा। उच्च सतह तापमान वाले टैंक निजी सुरक्षा की दृष्टि से न्यूनतम 2 मीटर ऊंचे होने चाहिए और इसके अतिरिक्त, घुमावदार सीढ़ी और निरीक्षण के प्रावधान सहित खोल पर पैच इन्सुलेशन प्रदान किया जाना चाहिए।

## 2.8 पाइपिंग या वाल्व या फ्लैज:

### 2.8.1 पाइपिंग:

- (1) पाइपिंग को "एएसएमई ख 31.3: प्रोसेस पाइपिंग" या एएसएमई ख 31.4 (क्रॉस कंट्री पाइपलाइनों के लिए केवल टर्मिनल में प्रवेश करने हेतु) या एपीआई 5 ली. या समकक्ष जो लागू हो के अनुसार हाइड्रोकार्बन तरल से निपटने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा;
- (2) पाइप जोड़ों को पूर्ण प्रवेश वेल्ड के साथ व्यावहारिक रूप से वेल्ड किया जाना चाहिए। फ़्लैज या थ्रेडेड जोड़ों की संख्या न्यूनतम रखी जानी चाहिए;
- (3) यदि परिचालन आवश्यकता के लिए प्राप्ति लाइन पर नमूना बिंदु प्रदान किया जाता है तो इसे मैनिफोल्ड में डाइक के बाहर प्रदान किया जाना चाहिए;
- (4) पाइपलाइनों के हाइड्रो-परीक्षण को सुविधाजनक बनाने के लिए पृथक वाल्व के साथ पाइपलाइनों का खंडन और पानी के इंजेक्शन या जल निकासी के लिए व्यवस्था प्रदान की जाएगी;
- (5) जमीन में दख पाइपिंग की बाह्य सुरक्षा के लिए उसे उपयुक्त सुरक्षात्मक कोटिंग के साथ जंग से बचाया जाएगा;
- (6) सड़क क्रॉसिंग पर, सुरक्षात्मक कोटिंग के अतिरिक्त, पाइप के दोनों सिरों पर खोल को ठीक से मुहरबंद के किया जाना चाहिए;
- (7) पाइपलाइनों को खाली करने या हाइड्रो-परीक्षण और ऐसी अन्य जांच और सुविधाजनक बनाने के लिए पाइपलाइनों को निम्न बिंदु निकासी और उच्च बिंदु निकासी के साथ उपलब्ध कराया जाना चाहिए। प्रत्येक निकास बिंदु के अंतिम सिरे में ब्लाइंड फ़्लैज या कैपिंग व्यवस्था का प्रावधान होगा; और
- (8) जेटी लाइनों को जमीन के ऊपर उचित जगह बनाते हुए उपलब्ध कराया जाना चाहिए ताकि लाइनों की मरम्मत करते समय उन तक पहुंचा जा सके;

### 2.8.2 वाल्व

प्रासंगिक एपीआई मानकों के अनुरूप इस्पात वाल्व का उपयोग किया जाएगा। कास्ट आयरन वाल्व का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए।

### 2.8.3 फिटिंग:

- (1) स्टील फ़्लैज और फ़्लैज फिटिंग प्रासंगिक एएसएमई या एएसटीकम या एएनएसआई या समकक्ष के अनुरूप होगी;
- (2) पर्ची या वेल्ड बैक फ़्लैज का उपयोग किया जाना चाहिए;
- (3) 50 मि.मी. या छोटे आकार के लिए नुकेले फंदे का उपयोग किया जा सकता है;
- (4) स्टील फ़्लैज एएसएमई ख 16.5 या समकक्ष के लागू प्रावधानों के अनुरूप होने चाहिए;
- (5) स्टील स्कू फिटिंग और कपलिंग एएसएमई ख 16.11 या समकक्ष के अनुरूप होगी;
- (6) इस्पात यूनियनों में पॉलिश की हुई धातु से धातु की सीटों तक स्टील यूनियन होंगे। गैस्केट प्रकार के यूनियनों का उपयोग नहीं किया जाएगा;
- (7) प्लग स्टील के होंगे। कास्ट आयरन या पीतल के प्लग का उपयोग नहीं किया जाएगा; और
- (8) निम्नलिखित सिरों में विद्युत निरंतरता प्रवाह को धातु की गैस्केट या जम्पर प्रदान करके बनाए रखा जाएगा।

## 2.9 बड़ी मात्रा में लदाई अथवा उतराई:

### 2.9.1 लदान अथवा उतरान पंप:

- (1) पंप का उपयोग प्रासंगिक एपीआई मानकों के अनुरूप किया जाएगा;
- (2) उत्पाद पंपों को निर्वहन लाइनों पर सक्शन और एनआरवी पर उपयुक्त आकार की जालियां प्रदान की जाएंगी। जाली की सभी नाली बिंदु दोहरे पृथक वाल्व के साथ प्रदान की जाएंगी और अंत में निकले हुए किनारे (ब्लाइंड फ़्लैज) या कसे गए पेंच के लिए प्रावधान किया जाएगा;
- (3) पंप एक विशेष पक्के क्षेत्र में स्थित होंगे जिसमें ओडब्ल्यूएस या ईटीपी के लिए निकलने वाली जल निकासी सुविधाएं होंगी;
- (4) टैंक लॉरी लोडिंग या अनलोडिंग पंप हाउस को ऊंचे स्तर पर रखा जाएगा जो चारों ओर से भली-भांति हवादार होगा;
- (5) खुली छत वाले पंप हाउस को उपकरण के लिए उपयुक्त आईपी सुरक्षा प्रदान की जानी चाहिए;

- (6) टैंक वैगन अनलोडिंग सुविधा पंप हाउस के मामले में पंप हाउस इस तरह से स्थित होना चाहिए कि उसमें संचित उत्पादों के लिए रोशनदान की उचित व्यवस्था हो और उनका कुशल निपटान सुनिश्चित हो सके;
- (7) दबाव में व्यापक भिन्नता से बचने के लिए हेडर और होसेज में 'किए' या 'हैमर' की ओर अग्रसर होने के कारण फ्लैट विशेषता मोड़ वाले पंप चुनना आवश्यक है;
- (8) स्वचालन वाले स्थानों को स्वचालन प्रणाली के माध्यम से ईएसडी सुविधा प्रदान की जाएगी;
- (9) व्यक्तिगत उत्पादों के लिए समर्पित पंप प्रदान किए जाएंगे। प्रत्येक उत्पाद के लिए न्यूनतम एक उद्यत पंप उपलब्ध करवाया जाएगा;
- (10) टैंक ट्रक लोडिंग या अनलोडिंग और वैगन लोडिंग या अनलोडिंग के लिए अलग-अलग पंप प्रदान किए जाएंगे; और
- (11) परिवेशी तापमान के बढ़ने के कारण दबाव से छूटकारा पाने के लिए पाइपिंग के सभी बंद खंडों में थर्मल सुरक्षा राहत उपकरण प्रदान किए जाएंगे। थर्मल सुरक्षा राहत उपकरण एक टैंक में जा सकता है या सुरक्षित क्षेत्र में स्थित ओडब्ल्यूएस में पाइप द्वारा भेजा जा सकता है और जब टैंक से जोड़ा जाएगा तो टीएसवी पृथक् वाल्व प्रदान किया जाएगा। एक पृथक् वाल्व अधिकतम सीमा तक टैंक खोल के पास लगाया जाएगा। निकास को पाइप द्वारा बंद झटका प्रणाली में भेजा जाना चाहिए।

### 2.9.2 टैंक ट्रक और टैंक वैगन लोडिंग गैन्ट्रीज़:

- (1) लोडिंग प्वाइंट में त्वरित शट-ऑफ वाल्व यथा कास्ट स्टील प्लग या बॉल वाल्व होंगे;
- (2) किसी भी वाहन को दर से अधिक पर लोड नहीं किया जाएगा (डिलीवरी पर एकमीटर प्रति सेकंड के लीनियर वेग से संबंधित मात्रात्मक प्रवाह दर (न्यूनतम व्यास फिटिंग) और फिलिंग पाइप पूरी तरह से पेट्रोलियम में डूबा हुआ हो और इसके पश्चात् लोडिंग दर को धीरे-धीरे बढ़ाना चाहिए लेकिन भरने वाले पाइप के वितरण के अंत में यह प्रति सेकंड छह मीटर से अधिक नहीं होगा;
- (3) स्थल उन सुविधाओं के साथ प्रदान किया जाना चाहिए जहाँ बंद लूप प्रणाली, उदाहरण के लिए टैंक ट्रक की लोडिंग और अनलोडिंग वाष्प रिकवरी प्रणाली के साथ शीर्ष या बॉटम लोडिंग प्रावधान संभव है;
- (4) जहाँ गैन्ट्री के लिए प्रवाह संकेतक या टोटलाइजर प्रदान किए जाते हैं, वाष्प उन्मूलनकर्ताओं को सम्मिलित किया जाएगा;
- (5) टीटी (टैंक ट्रप) लोडिंग गैन्ट्री में केरोसिन और एमएस या नेप्था लोडिंग के प्रावधान एक ही खंड में नहीं होंगे;
- (6) सुरक्षा कारणों से टैंक लॉरी डिब्बों में स्तर समायोजन उपयुक्त प्रणाली के माध्यम से किया जाना चाहिए जिसमें उत्पाद किसी भी समय खुले वातावरण में प्रएट नहीं होते हैं;
- (7) होज़ लोड करने के मामले में नोज़ल और फ्लेज के खच विद्युत निरंतरता वाले केवल नियोजन इंफ्रेग्रेटेड होज़ का उपयोग किया जाएगा;
- (8) स्प्लैश फिलिंग से बचने के लिए सभी टैंक वैगन और टैंक ट्रकों के नीचे एक फिल पाइप होगा; और
- (9) टैंक ट्रक या टैंक वैगनों में स्प्लैश फिलिंग में डामर लोडिंग की जा सकती है;
- (10) जहाँ बॉटम लोडिंग की जाती है, वहाँ ट्रकों में डिफ्लेक्टर प्लेट सुनिश्चित किए जाएंगे;
- (11) रात के दौरान लोडिंग या अनलोडिंग होने पर भी वैगन के तले से रिसाव की रात के समय जांच करने और उचित सीलिंग और निरीक्षण के लिए निचले स्तर पर फ्लेमप्रूफ प्रकाश व्यवस्था की जानी चाहिए;
- (12) सामान्य और आपातकालीन परिचालनों में पंप हाउस, नियंत्रण कक्ष और ऐसे अन्य संचार के लिए गैन्ट्री शॉ लोडिंग कम से कम एक उपयुक्त विस्फोट-प्रूफ टेलीफोन या पेजिंग उपकरण प्रदान किया जाना चाहिए और इसके अतिरिक्त, प्रचालन कर्मियों को आंतरिक रूप से सुरक्षित वॉकी-टॉकी प्रदान किया जाएगा जो तेल प्रतिष्ठानों में उपयोग के लिए उपयुक्त हैं;
- (13) टैंक वैगन और ट्रक लोडिंग गैन्ट्री सभी मौसमी परिस्थितियों के लिए उपयुक्त होंगे;
- (14) टैंक ट्रक लोडिंग गैन्ट्री को ऊँचाई से गिरने से बचाने के लिए प्रचालन दल की सुरक्षा के लिए उन्हें सुरक्षा कवच प्रदान किया जाएगा;
- (15) काउंटर भार और हैंड रेलिंग के साथ झूलने वाली लोडिंग सीढ़ियां निर्माण में हल्की होंगी। प्रभाव के कारण चिंगारी उत्पन्न होने से बचने के लिए नियोजित पैकिंग को नीचे प्रदान किया जाएगा;
- (16) कर्मियों के सुरक्षित आवागमन के लिए प्लेटफार्मों और सीढ़ियों पर उचित हैंडरेल प्रदान की जाएगी;
- (17) आपातकालीन उपयोग के लिए गैन्ट्री पर समय-समय पर ओवरहेड प्लेटफॉर्म सहित पर्याप्त सुरक्षा सीढ़ी प्रदान की जाएगी। सुरक्षा करने वाली सीढ़ियां दूर से ही दिखाई देनी चाहिए;



- (18) लोडिंग दर में अकस्मात परिवर्तन के कारण लोडिंग हेडर में दबाव बढ़ने के विरुद्ध सुरक्षा पर विचार किया जाना चाहिए। रेल अथवा सड़क लोडिंग हेडर पर उपयुक्त स्थानों पर वृद्धि सुरक्षा विधि में से एक के रूप में झटकों को रोकने के प्रावधान पर विचार किया जाना चाहिए;
- (19) आपातस्थिति में मुख्य उत्पाद हेडरों को तुरंत अलग करने के लिए प्रावधान किया जाएगा और ऐसे उद्देश्य के लिए उपयुक्त प्रकार के हाथ से संचालित वाल्व या रिमोट संचालित वाल्व को साइट की स्थितियों और स्थापना में समग्र स्वचालन प्रणाली के रूप में माना जाएगा;
- (20) रेलवे लाइनों के नीचे के क्षेत्रों सहित गैन्ट्री क्षेत्र को सुचारू करने और नालियों में स्पिलेज के संग्रहण के लिए प्रशस्त किया जाएगा; ;
- (21) रेलवे लाइन या गैन्ट्री के साथ खुली नालियों को ग्रेटिंग से ढका जाएगा ताकि कर्मियों के आने-जाने को कोई खतरा न हो;
- (22) ट्रक लोडिंग गैन्ट्री में प्रवेश करने वाले सभी ट्रकों को पेट्रोलियम और विस्फोटक सुरक्षा संगठन अनुमोदित किया जाएगा और निकास पर अनुमोदित स्पार्क अरेस्टर या फ्लेम अरेस्टर प्रदान किया जाएगा। उत्सर्जन स्तर विएस IV और उसके पश्चात् के वाहनों को वाहन स्पार्क अरेस्टर लगाने से छूट है;
- (23) लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्रों से एकत्रित किए गए तेल और पानी को तेल जल विभाजक प्रणाली या प्रभावी उपचार संयंत्र या इसी तरह की सुविधा से गुजारा जाएगा और पृथक् तेल भंडारण के लिए एक स्लोप टैंक निर्धारित किया जाना चाहिए;
- (24) टैंक ट्रक गैन्ट्री का डिज़ाइन इस प्रकार से बनाया जाएगा कि टैंक ट्रक के सभी डिब्बे केवल एक ही खंड में भरे जाएंगे। विन्यास यह सुनिश्चित करेगा कि सभी परिचालनों को इस तरह से योजनाबद्ध किया गया है कि गैन्ट्री के चारों ओर टैंक ट्रक का कोई आड़ा-तिरछा आवागमन न हो;
- (25) टैंक वैगन गैन्ट्री के लिए, जहाँ टैंक वैगन को विद्युत लोको द्वारा लगाया गया है, वहाँ ट्रेक्शन लाइन को सभी स्थापनाओं में पहले लोडिंग या अनलोडिंग प्वाइंट के 15 मी. से पहले समाप्त करना होगा;
- (26) प्लेसमेंट के लिए ब्रेक वैन या डमी वैगन का उपयोग किया जाएगा। समाप्ति बिंदु पर अलग-अलग पृथक्करण गेट लगाए जाने चाहिए तथा चारदीवारी और पृथक्करण गेट के खच्च के क्षेत्र को लाइसेंसमुक्त घोषित किया जाना चाहिए;
- (27) मुख्य रेलवे ट्रैक को वैगन गैन्ट्री साइडिंग से समाप्ति बिंदु और लोको पर इन्सुलेशन ज्वाइंट प्रदान करके पहले लोडिंग या अनलोडिंग प्वाइंट से कम से कम 15 मीटर की दूरी पर पृथक् किया जाएगा; और
- (28) उद्योग गुणवत्ता नियंत्रण नियमावली (आईक्यूसीएम) की आवश्यकता के अनुसार नमूना अंक प्रदान किए जाएंगे।

## 2.10 रुग्ण वैगन के अनुरक्षण के लिए डिज़ाइन विन्यास:

जब लोडिंग के दौरान किसी वैगन में रिसाव हो जाता है तो ऐसे वैगनों के सुरक्षित संचालन के लिए प्रावधान रखा जाएगा और ऐसे तरीकों में निम्नलिखित सम्मिलित होने चाहिए, नामतः -

- (1) किसी प्राथमिक चिकित्सा उपाय के रूप में कोल्ड वेल्ड का उपयोग करके रिसाव को रोका जाना चाहिए जब तक कि वैगन को गैन्ट्री में सुरक्षित रूप से उतार नहीं दिया जाता और परिवाहन के लिए ऐसे वैगन का इस्तेमाल नहीं किया जा सकता है;
- (2) ऐसे रुग्ण वैगनों की तात्कालिक अनलोडिंग के लिए एक समर्पित नाली हेडर उपलब्ध एराए जाएंगे और वैकल्पिक रूप से वर्तमान हेडरों का उपयोग मैनिफोल्ड में उपयुक्त व्यवस्था प्रदान करके खराब वैगन से उत्पाद को तत्काल निकालने के लिए किया जा सकता है; और
- (3) सम्प टैंक में उत्पादों को तुरंत निकालने के लिए उपयुक्त लचीले होज़ कनेक्शन सहित फ्लेम-प्रूफ अथवा विस्फोट-प्रूफ मोटरों और अन्य विद्युत फिटिंग के साथ एक पोर्टेबल पंप का उपयोग किया

जाना चाहिए। आईक्यूसीएम (उद्योग गुणवत्ता नियंत्रण नियमावली) के अनुसार ऐसे उत्पादों को आगे हैंडल किया जाएगा; और

## 2.11 स्लोप हैंडलिंग के लिए डिज़ाइन विन्यास:

### 2.11.1 संग्रह और ड्रेनेज:

विभिन्न उपकरणों, गैन्ट्री क्षेत्रों, पंप हाउसों और ऐसे अन्य निकास और तेल निकास को एकत्र करने के लिए जल निकासी व्यवस्था का एक नेटवर्क प्रदान किया जाएगा और उन्हें उन स्थानों से सतही नालियों को भी एकत्रित करना चाहिए जहाँ तेल के बिखरने की संभावना है और जैसा मामला हो सकता है, ड्रेनेज ओडब्ल्यूएस या ईटीपी की ओर ले जाएगी।

**2.11.2 मशीनीकृत ओडब्ल्यूएस:**

ओडब्ल्यूएस के प्राप्त होने वाले सम्प में संचित तेल की ऊपरी परत को छोड़ने के लिए उपयुक्त व्यवस्था होगी और एकत्रित तेल को स्लोप टैंक में भेजने का प्रावधान किया जाएगा।

**2.12 विद्युत उपकरणों का विन्यास और चयन:**

- (1) प्रकाश व्यवस्था प्रणाली सहित विद्युत उपकरण खतरनाक क्षेत्र वर्गीकरण के अनुरूप होंगे। खतरनाक क्षेत्र को आईएस: 5572 के अनुसार वर्गीकृत किया जाएगा। संबंधित वर्गीकृत क्षेत्र या ज़ोन में विद्युत फिटिंग या उपकरण आईएस: 5571 के वर्गीकरण के अनुसार विशेष क्षेत्र या क्षेत्र के लिए उपयुक्त प्रकार के होंगे;
- (2) प्रदर्शन, सुरक्षा और विश्वसनीयता की पर्याप्तता सुनिश्चित करने के लिए विद्युत उपकरण का चयन, आकार और स्थापना की जाएगी। सामान्य रूप से उपकरण संगत भारतीय मानकों के अनुरूप होंगे और सेवा की शर्तों में स्थापना और संतोषजनक प्रचालन के लिए उपयुक्त होंगे;
- (3) सुरक्षात्मक प्रणाली को आंतरिक या बाह्य शॉर्ट सर्किट, ओवरलोडिंग, असामान्य परिचालन स्थितियों, स्विचिंग, विजली का उदाल और अन्य क्षति के कारण होने वाली क्षति के विरुद्ध कार्मिक और संयंत्रों के उपकरण की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा। तदनुसार रिले और सुरक्षात्मक उपकरणों को उपयुक्त रूप से चुना और स्थापित किया जाएगा। जनरेटर, ट्रांसफार्मर, मोटरो और स्विचगियरों के लिए सभी सुरक्षात्मक रिले का परीक्षण वर्ष में कम से कम एक बार किया जाएगा और परीक्षण रिकॉर्ड दर्ज किए जाएंगे;
- (4) डाइक के अंदर उपयोग किए जाने वाले सभी केबल की बाह्य पीवीसी शीथ आईएस: 10810 के अनुसार श्रेणी एएफ के अनुरूप अग्निरोधी प्रकार की होगी;
- (5) सभी केबलों को उचित केबल ट्रेच या केबल ट्रे में उचित रूप से डिज़ाइन किया जाएगा ताकि वे सदैव उनकी सुरक्षा और पहचान सुनिश्चित कर सकें;
- (6) सभी विजली और नियंत्रण केबलों में आंतरिक और बाह्य शीथ होंगे और ऐसे केबल एल्यूमिनियम या कॉपर कंडक्टर, पीवीसी या क्लेप इन्सुलेटड, पीवीसी शीट, बक्तरबंद प्रकार के होने चाहिए;
- (7) इलेक्ट्रिकल केबल को उसी खाई या ट्रे में उपकरण और सिग्नल संचार केबल के साथ नहीं डाला जाना चाहिए और समग्र केबल विन्यास सिग्नल और पावर केबल के खच न्यूनतम हस्तक्षेप के लिए डिज़ाइन किए जाएंगे; और
- (8) जहाँ केबल खाई की दिशा बदलती है वहाँ केबल रूट मार्कर, केबल रूट के साथ-साथ केबल ज्वाइंट और स्थानों पर प्रत्येक 30 मीटर के अंतराल पर स्थापित किए जाएंगे।

**2.12.1 अर्थ प्रतिरोध:**

- (1) अर्थ प्रतिरोध सीधे अर्थ प्रतिरोध परीक्षक के माध्यम से पढ़ा जा सकता है जिसमें जांच, सहायक करंट और संभावित इलैक्ट्रोड जुड़े होते हैं और यह उपकरण जो ओममीपी और जेनरेटर का संयोजन होगा 'क्षमता का पतन' के सिद्धांत पर काम करेगा और टेस्ट वोल्टेज अर्थ प्रतिरोध परीक्षक के जेनरेटर से लिया जाएगा। अर्थ प्रतिरोध भी प्रत्यक्ष अर्थ क्लैप टेस्टर (डीईसीटी) के माध्यम से मापा जा सकता है;
- (2) पृथ्वी के गड्ढों का परीक्षण छमाही में किया जाएगा, एक बार शुष्क और दूसरी बार नम मौसम में किया जाएगा और उसका रिकॉर्ड रखा जाएगा;
- (3) अर्थ इलैक्ट्रोड-प्रतिरोध के माप की अनुमति प्रदान करने के लिए हटाने योग्य लिंक प्रदान किया जाएगा;
- (4) पृथ्वी के सामान्य द्रव्यमान के लिए अर्थिंग प्रणाली का प्रतिरोध मूल्य निम्नलिखित से अधिक नहीं होना चाहिए;
  - (i) विद्युत प्रणालियों और धातु संरचनाओं के लिए 4 ओम;
  - (ii) भंडारण टैंकों के लिए 7 ओम;
  - (iii) मुख्य पृथ्वी ग्राइड के लिए 1 ओम और पाइपलाइनों और संबंधित सुविधाओं में ज्वाइंट के खच बांडिंग; और
  - (iv) प्रत्येक इलैक्ट्रोड से अर्थ के सामान्य द्रव्यमान के लिए 2 ओम।
- (5) पृथ्वी प्रतिरोध को पृथ्वी परीक्षण मेग्गर के माध्यम से सीधे पढ़ा जा सकता है, जिसमें संबंधित जांच, सहायक करंट और संभावित इलैक्ट्रोड जुड़े हैं और यह उपकरण जो ओममीटर और जेनरेटर का संयोजन होगा 'क्षमता का पतन' के सिद्धांत पर काम करता है और टेस्ट वोल्टेज मेग्गर के जेनरेटर से लिया जाएगा।

**2.12.2 अर्थिंग की स्थापना:**

- (1) अर्थिंग डिजाइन की स्थापना केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण विनियम-2010 और आईएस: 3043 या पेट्रोलियम और विद्युत से संबंधित विद्यमान कानून के अंतर्गत सांविधिक प्राधिकरणों द्वारा मान्यताप्राप्त समकक्ष प्रणाली के अनुसार की जाएगी और सभी अर्थ कनैक्शन संभव सीमा तक निरीक्षण के लिए दिखाई देने चाहिए। अर्थिंग प्रणाली में एक अर्थिंग नेटवर्क होगा जिसमें अपेक्षित मात्रा में अर्थ इलैक्ट्रोड जुड़े होंगे।
- (2) अर्थिंग प्रणाली निम्नलिखित के लिए डिजाइन की जाएगी, नामतः -
  - (क) प्रणाली न्यूट्रल अर्थिंग;
  - (ख) कर्मियों की सुरक्षा के लिए निवारक सुरक्षा उपकरण;
  - (ग) फिक्स्ड डिस्चार्ज के खिलाफ सुरक्षा;
  - (घ) विद्युत गिरने से सुरक्षा; और
  - (ङ) आंकड़ा संसाधन प्रणाली के लिए अर्थिंग।

**2.12.2.1 विद्युत स्वतंत्र अर्थ इलैक्ट्रोड:**

- (1) अर्थ इलैक्ट्रोड एक-दूसरे से इतनी दूरी पर स्थित होंगे ताकि उनमें से प्रवाहित होने वाला अधिकतम करंट दूसरे की क्षमता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित न करे;
- (2) दो पोल या चार पोल ढांचे के लाइटनिंग अरेस्टर (एलए) को दो अलग-अलग अर्थ गड्ढे से जोड़ा जाएगा। स्ट्रिप्स इंसुलेटर या आइसोलेटर्स पर चलेंगे ताकि पोल ढांचे के संपर्क में न आए। कनैक्शन सीधे गड्ढे में किए जाएंगे और फिर ग्रिड बनाने के लिए गड्ढे एक दूसरे से जुड़े रहेंगे। एलए का ग्रिड अलग होगा और किसी अन्य अर्थ ग्रिड से जुड़ा नहीं होगा;
- (3) दो पोल या चार पोल ढांचे को दो अलग अर्थ कनैक्शन के साथ अर्थ किया जाएगा। गैंग संचालित स्विच को भी अर्थ किया जाएगा;
- (4) दो पोल या चार पोल की बाड़ लगाना, ट्रांसफार्मर यार्ड को अर्थ किया जाएगा और विभिन्न ढांचों के खच विद्युत निरंतरता भी सुनिश्चित की जाएगी;
- (5) ट्रांसफार्मर का न्यूट्रल अलग-अलग दो विविध अर्थ गड्ढे से अर्थ किया जाएगा। कनैक्शन सीधे गड्ढे में किए जाएंगे और फिर ग्रिड बनाने के लिए गड्ढे एक-दूसरे से जुड़े रहेंगे और यह ग्रिड अलग होगा और किसी भी अन्य अर्थ ग्रिड से जुड़ा नहीं होगा;
- (6) डीज़ल जेनरेटर का न्यूट्रल अलग-अलग दो अलग-अलग अर्थ गड्ढे से जोड़ा जाएगा। कनैक्शन सीधे गड्ढे में किए जाएंगे और फिर ग्रिड बनाने के लिए गड्ढे एक दूसरे से जुड़े रहेंगे और ऐसे ग्रिड अलग होगा और किसी भी अन्य अर्थ ग्रिड से जुड़ा नहीं होगा;
- (7) ट्रांसफार्मर बॉडी को दो बिंदुओं पर अलग-अलग अर्थिंग प्रणाली से अर्थ किया जाएगा;
- (8) सभी विद्युत उपकरणों के सभी धातु गैर-मौजूदा वाहक भागों को यह सुनिश्चित करने के लिए शुरू किया जाएगा कि खुले धातु के हिस्सों में हाई वोल्टेज आने से वे खतरनाक न हो जाएं अर्थात् खराब होने पर यह 650 वोल्ट से अधिक न हो;
- (9) 250 वोल्ट से ऊपर चल रहे सभी विद्युत उपकरणों में अर्थ के दो अलग-अलग कनैक्शन होंगे जैसे सब-स्टेशन पैनल, मोटर, एफएलपी जेब और ऐसे अन्य पृथक कनैक्शन;
- (10) सभी स्टील ढांचे, लोडिंग प्लेटफार्म या गैन्ट्री और ऐसे अन्य ढांचों के दो अलग और पृथक कनैक्शन होंगे और ऐसे कनैक्शन सीधे गड्ढे में किए जाएंगे और फिर ग्रिड बनाने के लिए गड्ढे एक-दूसरे से जुड़े रहेंगे; और
- (11) उत्पाद संग्रहण टैंक और ऐसे अन्य भंडारण चैम्बर में दो अलग और विविध कनैक्शन होंगे और प्रत्येक कनैक्शन सीधे संबंधित पृथ्वी गड्ढे में किया जाएगा, तब ऐसे पृथ्वी गड्ढों को टैंक फार्म के लिए समर्पित ग्रिड बनाने के लिए एक-दूसरे से जोड़ा जाना चाहिए। बड़े टैंकों के लिए पृथ्वी गड्ढे या कनैक्शनों की संख्या में वृद्धि की जा सकती है ताकि कनैक्शनों के खच की दूरी टैंक परिधि पर 30 मीटर से अधिक न हो।

**2.12.3 बांडिंग:**

- (1) सभी बाढ़दार कनैक्शनों को उपयुक्त सामग्री के फीतों द्वारा प्रभावी रूप से बांधा जाएगा;
- (2) टैंक वैगन लोडिंग या अनलोडिंग गैन्ट्री में रेल स्पर और गैन्ट्री के खच निरंतरता उपयुक्त आवृत्ति पर जांच करके सुनिश्चित की जाएगी। मानक विनिर्देशों के पृथ्वी गड्ढे में उपयुक्त रूप से गैन्ट्री संरचना की अर्थिंग की जाएगी और टैंक वैगन साइडिंग को मुख्य चलने वाले ट्रैक से इन्सुलेट किया जाएगा;

- (3) टैंक ट्रक लोडिंग और अनलोडिंग गैन्ट्री में, 6 मि.मी. वर्ग ब्रेडेड कॉपर तार का एक छोर लोडिंग अनलोडिंग आर्म या होसेज में मजबूती से बांधा जाएगा और दूसरे सिरे को जीआई या कॉपर या जस्ती लोहे या तांबे या गैर-संक्षरक धातु मगरमच्छ क्लिप का उपयोग किया जाएगा और टैंक ट्रक के साथ अनलोडिंग आर्म या होज़ लोड करने की बाह्य बांडिंग के लिए मगरमच्छ क्लिप टैंक-ट्रक से लोड या डिस्चार्जिंग के अंतर्गत जुड़ा होना चाहिए;
- (4) उत्पाद टैंकों में डाले जाने वाले नमूना बर्तनों में केवल मनीला या सिसल रस्सियों का उपयोग करें।

#### 2.12.4 स्थिर अर्थिंग:

- (1) स्थिर चार्ज बनाने के लिए स्थिर अर्थिंग (स्टैटिक चार्ज छितराव के लिए अर्थिंग) टैंक लॉरी या वैगन फिलिंग या निकासी गैन्ट्रीज़ पर प्रदान की जाएगी; और
- (2) स्थिर चार्ज छितराव, विद्युत प्रणाली, संरचना और उपकरण प्रणाली के लिए अर्थ कनेक्शन एक-दूसरे से अलग होंगे, लेकिन इन अलग-अलग पट्टियों को जमीन के नीचे मुख्य ग्रिड से जोड़ा जा सकता है।

#### 2.12.5 विद्युत सुरक्षा प्रणाली:

- (1) उपकरण, ढांचों और भवनों को बिजली गिरने से संरक्षण प्रदान किया जाएगा जो 20 मीटर से अधिक या आईएस 2309 के अनुसार किए गए जोखिम सूचकांक विश्लेषण के अनुसार होगा;
- (2) स्व-संचालन संरचनाओं (न्यूनतम मोटाई 4.8 मि.मी.) को हवाई रॉड और डाउन कंडक्टर के साथ प्रकाश-व्यवस्था सुरक्षा की आवश्यकता नहीं होती है और वे आधार के दो बिंदुओं पर अर्थिंग प्रणाली से जुड़े रहेंगे; और
- (3) यदि लाइटनिंग अरेस्टर प्रदान किया जाता है तो विद्युत गिरने से सुरक्षा के लिए एक स्वतंत्र अर्थिंग नेटवर्क प्रदान किया जाएगा।

#### 2.12.6. आंकड़ा संसाधन प्रणाली के लिए अर्थिंग:

- (1) महत्वपूर्ण आंकड़ा संसाधन उपकरणों के लिए कम शोर वाली अर्थिंग की आवश्यकता होती है और ये भवन की किसी अन्य अर्थिंग से स्वतंत्र होती है। आरएफआई (रेडियो फ्रीक्वेंसी हस्तक्षेप) आंकड़ा संसाधन उपकरण पर लगाए गए दबाव फ़िल्टर हाई अर्थ रिसाव करंट का उत्पन्न कर सकते हैं और ऐसे मामलों में सुरक्षात्मक अर्थ कनेक्शन के खराब होने से उच्च स्पर्श वोल्टेज उत्पन्न हो सकता है।
- (2) जहाँ-कहीं पृथक ट्रांसफार्मरों का उपयोग किया जाता है, वहाँ ट्रांसफार्मर के आउटपुट न्यूट्रल को स्वतंत्र रूप से अर्थ किया जाएगा ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि अर्थ-न्यूट्रल वोल्टेज 1 वोल्ट से कम हो।

#### 2.12.7. अर्थिंग कंडक्टरों के न्यूनतम अनुमेय आकार:

कंडक्टर का आकार दोषपूर्ण करंट के आधार पर चुना जाएगा जो आपातकाल के दौरान विलुप्त हो जाता है

#### 2.12.8. पृथ्वी गड्ढों की संख्या

यह न्यूनतम आवश्यकता है और 1 ओम से नीचे ग्रिड मान को बनाए रखने के लिए अतिरिक्त अर्थ गड्ढे बनाए जाएंगे।

उपकरण	संख्या
लाइटनिंग अरेस्टर के लिए अर्थिंग	2 स्वतंत्र
डाई अथवा चार पोल ढांचे, जीओ, बाड़ के लिए	2 (सभी संबद्ध धातु निकाय)
ट्रांसफॉर्मर का न्यूट्रल	2 स्वतंत्र
डीजी सेट के न्यूट्रल	2 प्रत्येक डीजी सेट के लिए स्वतंत्र
डीजी सेट की बॉडी या डीजी सेट के लिए कंट्रोल पैनल	2
उप-स्टेशन - पीएमसीसी कक्ष	4
फायर पंप हाउस	2
एयर कंप्रेसर हाउस	2
पंप हाउस या फायर इंजन या सभी लोडिंग अनलोडिंग गैन्ट्री या एयर कंप्रेसर या अभियांत्रिक स्टोर और ऐसे अन्य ढांचागत शेड	प्रत्येक संरचना के लिए 2
लोडिंग या अनलोडिंग गैन्ट्री (टैंक ट्रक) प्रचालनों के लिए स्टैटिक अर्थ।	8 वे गैन्ट्री के लिए 2 अर्थ पिट्स।
लोडिंग अनलोडिंग गैन्ट्री (टैंक वैगन) प्रचालनों के लिए स्टैटिक अर्थ।	प्रत्येक (सिंगल अथवा दो स्पर) गैन्ट्री के लिए न्यूनतम 4 अर्थ पिट्स। रेलवे मानदंडों के अनुसार रेल ट्रैक के लिए।



प्रत्येक शेड में सभी 3 चरण की मोटरें या एफएलपी लाइटें	2
हाई मास्ट टॉवर (एचएमटी)	2, प्रत्येक एचएमटी के लिए
प्रशासन ब्लॉक	2
डाटा प्रासेसिंग	उपकरण की धातु बॉडी के लिए एक और पृथक्-ट्रांसफार्मर के न्यूट्रल के लिए एक
निरीक्षण प्लेटफार्म या बॉच टावर या भार ब्रिज	1 प्रत्येक
जल संग्रहण टैंक (अग्नि जल टैंक)	प्रति टैंक 2
उत्पाद भंडारण टैंक	न्यूनतम 2 और आगे उपर्युक्त खण्ड 2.12.2 (11) में परिभाषित अनुसार

### 2.12.9 सामान्य:

- (1) असफल सुरक्षा इंटरलॉक या स्विच बदलने को ग्रीड पावर और डीजी पावर के बीच प्रदान किया जाएगा ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि उपकरणों को केवल एक स्रोत से आपूर्ति मिलती रहे;
- (2) उप स्टेशन, नियंत्रण पैनल और ऐसे अन्य बिंदुओं इत्यादि में इन्सुलेशन मैट उपलब्ध कराए जाएंगे;
- (3) वर्ष में एक बार रिले/केबल की जांच की जाएगी और रिकॉर्ड बनाए रखा जाएगा; और
- (4) ट्रांसफार्मर ऑयल की वर्ष में एक बार जांच की जाएगी और उसका रिकॉर्ड रखा जाएगा।

### 2.12.10 आपातकालीन फीडर:

आपातकालीन फीडर जॉकी पंप, महत्वपूर्ण प्रकाश व्यवस्था, अग्नि सूचक भोंपू, बोरवेल, गेट वैरियर, सुरक्षा उपकरण और इंटरलॉक्स जैसे सीसीटीवी, हाइड्रो कार्बन संसूचक, डाइक नाली वाल्व प्रणाली, स्वचालन की निर्बाध विद्युत आपूर्ति प्रणाली और आवश्यक अग्निशमन उपकरणों की आपूर्ति की व्यवस्था करेगा।

### 2.13 स्थापना प्रकाश व्यवस्था:

- (1) पर्याप्त प्रकाश व्यवस्था प्रदान की जाएगी ताकि टर्मिनल ऑपरेटरों को स्थापना के सुलभ क्षेत्रों में और नियमित प्रचालन करने के लिए सुरक्षित रूप से स्थानांतरित करने में सक्षम बनाया जा सके। विद्युत के सामान्य रूप से चले जाने की स्थिति में महत्वपूर्ण क्षेत्रों में आपातकालीन प्रकाश व्यवस्था प्रदान की जाएगी;
- (2) सामान्य प्रकाश प्रणाली 415/240 वोल्ट एसी आपूर्ति पर की जाएगी। आपातकालीन प्रकाश व्यवस्था सब-स्टेशन, डीजी कक्ष, नियंत्रण कक्ष और सुरक्षा केबिन जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में प्रदान की जाएगी;
- (3) सामान्य प्रचालन के अंतर्गत, आपातकालीन और सामान्य प्रकाश व्यवस्था दोनों सामान्य ऊर्जा स्रोत द्वारा पोषित की जाएंगी। सामान्य आपूर्ति के असफल रहने पर आपातकालीन प्रकाश व्यवस्था डीजी की आरंभ होने तक उपलब्ध रहेगी;
- (4) अच्छी अभियांत्रिकी प्रथा के अनुसार डिपो या टर्मिनल में विभिन्न सुविधाओं के लिए प्रकाश व्यवस्था प्रदान की जाएगी;
- (5) डाइक और मैनिफोल्ड के अंदर परिचालन क्षेत्रों में प्रकाश-व्यवस्था ऐसी होगी कि आपातकालीन और सामान्य परिचालन के लिए हर समय पर्याप्त दृश्यता रहे;
- (6) विद्युत आपूर्ति के चले जाने के दौरान प्रदान की गई प्रकाश व्यवस्था व्यापक रूप से ऐसी असफलता की आवश्यकताओं की पूर्ति करेगी;
- (7) स्थापना को सुरक्षित बंद करने के लिए निर्दिष्ट प्रचालनों को पूरा करने में सुविधा प्रदान करना;
- (8) अग्निजल पंप, अग्नि अलार्म स्टेशनों और ऐसी अन्य सुविधाओं जैसी अग्निशमन सुविधाओं की त्वरित पहचान तक पहुँच प्राप्त करें और अनुमति दें;
- (9) प्रचालन कर्मियों की सुरक्षित निकासी के लिए बचने के मार्ग तक पहुँच प्राप्त करना; और
- (10) कार्य गतिविधियों की प्रकृति के आधार पर विभिन्न क्षेत्रों के लिए न्यूनतम प्रकाश-व्यवस्था स्तर निम्न तालिका में विनिर्दिष्ट के अनुसार होगी:

क्षेत्र	लक्स स्तर
मुख्य सड़कें (द्वार प्रवेश या निकास, टीटी गैन्ट्री के आसपास सड़कें)	20
द्वितीयक सड़कें (भंडारण टैंक और परिधि तथा ऐसे अन्य स्थलसहित)	10
टैंक फार्म क्षेत्र	20
पंप या कंप्रेसर या डोजिंग शेड या फायर पंप हाउस	100
मुख्य प्रचालन प्लेटफॉर्म और पहुँच सीढ़ियाँ (टीटी और टीडब्ल्यू गैन्ट्री, टैंक मैनिफोल्ड)	100
सामान्य प्लेटफार्म	20
ओडब्ल्यूएस या ईटीपी क्षेत्र	60
सब-स्टेशन या पीएमसीसी कक्ष	150
ट्रांसफार्मर यार्ड या एचटी डीआई पोल क्षेत्र	100
बैटरी रूम, चार्जर या यूपीएस कमरे	100
नियंत्रण कक्ष भवन या प्रयोगशाला	150
ल्यूव मालगोदाम	100
प्रशासनिक भवन	200
सुरक्षा केबिन या निगरानी वृथ	100
सीढ़ियाँ	80
कॉरिडोर	70
टैंक ट्रक पार्किंग क्षेत्र	40

टिप्पणियाँ:

- (क) विभिन्न सर्किटों पर प्रकाश जुड़नार को उपयुक्त रूप से डिज़ाइन किया जाएगा ताकि किसी एक सर्किट की विफलता के कारण पूर्ण अंधकार न हो जाए।
- (ख) प्रकाश जुड़नार और निकास पंखों को नियंत्रित करने वाले स्विच बैटरी कक्ष के बाहर स्थापित किए जाएंगे।
- (ग) चरणों के लिए पोल के अतिरिक्त खतरनाक क्षेत्र में स्थापित प्रकाश पैनलों के स्विचों में चरणों के खंभों के अतिरिक्त न्यूट्रल को विच्छेद करने के लिए एक अतिरिक्त खंभा होगा।
- (घ) खतरनाक क्षेत्रों में कम दबाव सोडियम वाष्प लैंप स्थापित नहीं किए जाएंगे।

### भाग – ग

#### सुरक्षित प्रचालन पद्धतियाँ

#### 3.0 सुरक्षित प्रचालन पद्धतियाँ

- (1) पेट्रोलियम उत्पाद टर्मिनल या डिपो के लिए परिचालन सुरक्षा पहलुओं का डिज़ाइन बनाया जाएगा जिसकी निर्माण चरण के दौरान सुरक्षा या अनुरक्षण दृष्टिकोण से समीक्षा की जानी चाहिए। स्थापना के लिए प्रभावी संचालन, निरीक्षण, अनुरक्षण और इस प्रकार के अन्य कार्य के लिए केवल कुशल और प्रशिक्षित कर्मियों को तैनात किया जाएगा;
- (2) प्रचालन कार्यविधियाँ संयंत्र विशिष्ट निर्देश प्रदान करेंगी कि स्टार्टअप, सामान्य प्रचालन, अस्थायी प्रचालन, सामान्य शट डाउन और आपातकालीन प्रचालन और शट डाउन करते समय क्या कदम उठाए जाएंगे या उनका पालन किया जाएगा;
- (3) प्रचालन कार्यविधियों की नियमावली कर्मचारियों को उपलब्ध करवाई जाएगी। प्रचालन कार्यविधियों पर ऑपरेटरों को प्रशिक्षण दिया जाएगा और उन्हें सक्षम के रूप में प्रमाणित किया जाना चाहिए;
- (4) जब सुविधाओं में परिवर्तन किए जाते हैं तो परिवर्तन प्रक्रिया के प्रबंधन के भाग के रूप में प्रचालन प्रक्रियाओं की समीक्षा की जानी चाहिए। इसके अतिरिक्त प्रचालन प्रक्रियाओं की समय-समय पर समीक्षा की जानी चाहिए ताकि वे यह सत्यापित कर सकें कि वे वर्तमान और वास्तविक प्रचालन प्रथाओं को दर्शाती हैं। प्रचालन नियमावली को प्रत्येक वर्ष अधिकृत अथवा सक्षम व्यक्ति द्वारा अद्यतन के रूप में प्रमाणित किया जाना चाहिए; और

- (5) पैरा 3.1 में उल्लिखित सुरक्षित प्रचालन पद्धतियां (एसओपी) सामान्य दिशानिर्देशों की रूपरेखा तैयार करती है और इसका आशय प्रचालन प्रक्रियाओं का एव और कहाँ उपयोग किया जाना चाहिए तथा प्रक्रिया सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए सम्मिलित किए जाने वाले अतिरिक्त उपायों के बारे में ठोस अभियांत्रिक पद्धतियों और सुरक्षा मानकों का अतिक्रमण करने का कोई विचार नहीं है।

### 3.1 सुरक्षित प्रचालन पद्धतियां (सामान्य दिशानिर्देशों के लिए):

सामान्य दिशानिर्देशों को रेखांकित करने के लिए सुरक्षित प्रचालन पद्धतियों में निम्नलिखित सम्मिलित होगा:

- (1) टर्मिनल या डिपो नियंत्रण कक्ष, जहाँ-कहीं उपलब्ध कराए गए हैं, प्रचालन और आपातकाल के दौरान निरंतर आधार पर कार्मिक तैनात किए जाएंगे;
- (2) "किसी भी व्यक्ति" को धूम्रपान करने, माचिस, लाइटर, ज्वलनशील सामग्री या स्थापना के लिए लाइसेंस प्राप्त क्षेत्र के अंदर ज्वलन या विस्फोट करने में सक्षम अन्य उपकरणों को ले जाने की अनुमति दी जाएगी;
- (3) जहाँ पेट्रोलियम उत्पादों को पंप किया जाता है और हैंडल किया जाता है वहां गैर-लौह पूफ या गैर-आंतरिक रूप से सुरक्षित मोबाइल फोन और ज्वलन के किसी भी अन्य स्रोत को पेट्रोलियम स्थापना परिचालन क्षेत्रों के अंदर अनुमति नहीं दी जाएगी;
- (4) प्रत्येक प्रचालन या गतिविधि के लिए स्थल विशिष्ट मानक प्रचालन कार्यविधियां (एसओपी) विकसित की जाएंगी और उनका अनुपालन किया जाएगा;
- (5) सुरक्षित प्रचालन पद्धतियों की समय-समय पर समीक्षा की जाएगी, उन्हें अद्यतन किया जाएगा और रिकॉर्ड रखा जाएगा, विशेषकर तब जब परिवर्तन कार्यविधि के प्रबंधन (एमओसी) के अनुसार सुविधाओं में कोई बदलाव या संशोधन किया जाता है;
- (6) "सुरक्षित प्रचालन पद्धतियों (एसओपी)" के आधार पर महत्वपूर्ण प्रचालन उपायों को स्थान, जहाँ-कहीं लागू हो, के निम्न बोर्ड पर प्रदर्शित किया जाएगा। स्थानीय भाषा में भी इसे सरल और उपयोगकर्ता के अनुकूल बनाया जाएगा;
- (7) सभी परिचालन नामित कर्मियों की देखरेख में किए जाएंगे;
- (8) ज्वलनशील वाष्पों के संभावित स्रोतों से अनुरक्षण (जैसे वेलडिंग, कटिंग और अन्य प्रक्रिया) के दौरान ज्वलन के स्रोतों को अलग करने के लिए सभी सावधानियां बरतनी चाहिए। ज्वलनशील गैस का पता लगाने के लिए अनुरक्षण के स्थान और उसके आस-पास वाष्प की मौजूदगी की उपयुक्त पोर्टेबल उपकरण द्वारा लगातार निगरानी की जाएगी;
- (9) अनुरक्षण या मरम्मत कार्य या बंद नाली या मेनहोलसहित सीमित जगह में प्रवेश कार्य अनुमति प्रणाली के अनुसार किया जाएगा;
- (10) जहाँ ज्वलनशील सामग्रियों को संभाला या संग्रहीत किया जाता है वहां गैर-स्पार्किंग उपकरणों का उपयोग परिचालन क्षेत्रों में अनुरक्षण कार्यों को करने के लिए किया जाएगा;
- (11) सुरक्षा प्रणाली और उपकरणों की निगरानी और जांच के लिए ऑपरेटरों के लिए जांच सूची तैयार की जाएगी, उसके पश्चात् उसे बनाए रखा जाएगा और रिकॉर्ड किया जाएगा;
- (12) स्थापना के खतरनाक क्षेत्र के अंदर की सड़कें परिचालन, अनुरक्षण और सुरक्षा या सुरक्षा कारणों के लिए आवश्यक वाहनों तक ही सीमित होंगी और केवल उचित सुरक्षा फिटिंग और नामित अधिकारी से प्राधिकार के साथ ही अनुमति दी जाएगी;
- (13) आंतरिक दहन इंजन (संपीड़न इग्निशन) वाले वाहन जैसे टैंक ट्रक को व्यापार के लिए अनुमति दी जानी चाहिए, जिसमें पेट्रोलियम और विस्फोटक सुरक्षा संगठन (पीईएसओ) द्वारा अनुमोदित स्पार्क अरेस्टर को वाहन में लगाया जाएगा। स्पार्क इग्निशन इंजन वाले वाहनों को खतरनाक क्षेत्र में ले जाने की अनुमति नहीं दी जाएगी;
- (14) टैंक ट्रक को अलग-अलग प्रवेश और निकास द्वार वाले पार्किंग क्षेत्र में ड्राइव-आउट स्थिति में टैंक ट्रक पार्क किए जाएंगे;
- (15) सभी विद्युत उपकरणों को इसकी अखंडता और सुरक्षा के प्रकार के साथ-साथ विद्युत क्षेत्र वर्गीकरण सुनिश्चित करने के लिए बनाए रखा जाएगा;
- (16) उपयुक्त इंटरलॉक जैसे निम्न स्तर, उच्च स्तर, अत्यधिक उच्च स्तर, उच्च दबाव, कम दबाव और ऐसी अन्य घटनाओं के आधार पर ट्रिपिंग या अलार्म या रिमोट वाल्व ऑपरेशन के लिए प्रदान किए जाएंगे;
- (17) टैंकों को निकालने से उत्पन्न डाइक नाली की सामग्री, अन्य किसी बिखराव या तेलयुक्त प्रदूषक को सुरक्षित निपटान के लिए तेल जल विभाजक (ओइल्यूएस) या प्रभावी उपचार संयंत्र में बदल दिया जाएगा;

- (18) सामान्य और आपातकालीन परिस्थितियों में प्रचालन करते समय कार्मिक सुरक्षा उपस्कर यथा सुरक्षा जूते, हाथ के दस्ताने, ऐप्रन, सुरक्षा चश्मे, सुरक्षा वेल्ट, हेल्मेट, कान मफ, धूल श्वसन यंत्र, स्व-निहित श्वास उपकरण (एससीबीए), रेसुसिटेटर, अग्नि के पास जाने के लिए यथा लागू सूट और ऐसे अन्य सुरक्षा उपकरण पहने जाएंगे।
- (19) वीएचएफ या यूएचएफ या किसी अन्य स्वीकार्य आवृत्ति बैंड पर काम कर रहे आंतरिक रूप से सुरक्षित हैंडसेट प्रचालन क्षेत्रों में उपयोग किए जाएंगे;
- (20) शिफ्ट में कार्मिक स्तर सामान्य और आपातकालीन परिचालन के लिए कवरेज सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त होगा;
- (21) पेट्रोलियम स्थापना में उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों, टैंक लॉरियों और टैंक वैगन में रिसाव या बिखराव से निपटने के लिए प्रावधान करना होगा;
- (22) हाइड्रोकार्बन गैस संसूचना प्रणाली नियंत्रण कक्ष में श्रव्य या वीडियो अलार्म प्रणाली के साथ-साथ प्रभावी जोखिम क्षेत्र या क्षेत्रों में स्थापित किया जाएगा;
- (23) पेट्रोलियम उत्पादों का अनुरक्षण करने वाले सभी कर्मियों को अग्निशमन, उपकरण और प्राथमिक चिकित्सा के उपयोग पर उचित रूप से प्रशिक्षित किया जाएगा। आपातकालीन प्रतिक्रिया के विभिन्न स्तरों पर सभी कर्मियों को गहन प्रशिक्षण दिया जाएगा;
- (24) परिसर में प्रवेश करने वाले अन्य सभी अनुबंधित कार्मिकों और पर्यवेक्षकों को बुनियादी सुरक्षा प्रशिक्षण दिया जाएगा और उन्हें सभी कार्यस्थलों पर आपातकालीन झूटी और आपातकालीन निकास मार्ग की जानकारी होनी चाहिए;
- (25) पेट्रोलियम संस्थान में प्रभावी सीसीटीवी प्रणाली प्रवेश या निकास द्वार सड़कों, स्थापना की परिधि और सभी महत्वपूर्ण प्रचालन क्षेत्रों (जैसे टैंक फार्म, टीटी या टीडब्ल्यू प्रचालन क्षेत्र, उत्पाद पंप हाउस, आग पानी पंप हाउस और टीटी पार्किंग क्षेत्र और ऐसे अन्य क्षेत्रों) को कवर किया जाएगा, जिसकी निरंतर निगरानी की जाएगी; और
- (26) सीसीटीवी निगरानी स्टेशन नियंत्रण कक्ष, सुरक्षा केबिन और डिपो प्रभारी कक्ष में उपलब्ध होगा। सीसीटीवी डेटा न्यूनतम 60 दिनों के लिए संग्रहीत किया जाएगा।

### 3.2 टैंक फार्म क्षेत्र:

- (1) उत्पाद टैंक की सीढ़ियां और हैंडरेल किसी भी बाधा से मुक्त होनी चाहिए और दुरुस्त होनी चाहिए। सीढ़ी के ऊपर से अच्छी तरह से देखने के लिए मंच और रेलिंग होनी चाहिए तथा छत की सीढ़ी पर सुगमतापूर्वक पहुंचा जा सकता हो। टैंक की छत पर हैंडरेल से बाँकवे का निरीक्षण या जांच की जानी चाहिए ताकि छत पर कर्मियों का आवागमन सुरक्षित हो सके;
- (2) टैंक फार्म प्रबंधन प्रणाली को वास्तविक समय मांग सूची स्तरों को दर्ज और प्रदर्शित करने के प्रावधान के साथ उपक्रम संसाधन योजना (ईआरपी) अथवा टर्मिनल स्वचालन प्रणाली (टीएएस) के साथ एकीकृत किया जाएगा और नियमित अंतराल पर प्रभावशीलता सुनिश्चित की जाएगी और जब भी प्रणाली को बाईपास किया जाता है, तो सभी आवश्यक रिकॉर्ड बनाए रखा जाएगा;
- (3) वाल्व खोलने की स्थिति में डाइक नाली वाल्व, स्थिति संकेत और अलार्म प्रणाली के साथ प्रदान किए जाएंगे। डाइक नाली को डाइक अहाते की दीवार की अंदरूनी परिधि के साथ प्रदान किया जाएगा और यदि टैंक पैड के आसपास गोलाकार नाली प्रदान की जाती है, तो उसे परिधीय नाली से जोड़ा जाना चाहिए। डाइक के आउटलेट में या तो प्रदूषित उपचार संयंत्र या ओडब्ल्यूएस या मुख्य वर्षा जल निकासी में जाने का प्रावधान होगा;
- (4) डाइक नाली वाल्व बंद स्थिति में होंगे और उन्हें केवल किसी अधिकृत व्यक्ति की निगरानी में ही संचालित किया जाएगा और लॉग बुक रखी जाएगी। डाइक दीवार के माध्यम से पाइपिंग, यदि हो, तो डाइक अभेद्य बनाने के लिए सील की जाएगी;
- (5) डाइक के अंदर सभी विद्युत जुड़नार को खतरनाक क्षेत्र वर्गीकरण और इसकी अखंडता के अनुसार बनाए रखा जाएगा;
- (6) प्रत्येक छः महीनों (मानसून पूर्व और पश्चात्) और टैंक या डाइक और ऐसे अन्य उपकरणों में हर बड़ी मरम्मत के पश्चात् और ऐसी अन्य बड़ी मरम्मत के बाद इसे अपरिवर्तनीय रखने के लिए डाइक और अहातों का निरीक्षण किया जाएगा;
- (7) डाइक के अंदर सभी टैंकों में अग्निशमन प्रणाली चालू हालत में होगी;
- (8) सुनिश्चित किया जाएगा कि वॉटर स्प्रे नोज़ल में घुट "ना" हो;
- (9) विपरीत प्रवाह को रोकने के लिए डाइक क्षेत्र के अंदर टैंक डाइक क्षेत्र की आंतरिक परिधि की ओर डाइक क्षेत्र में टैंक पैड के बाहर उचित ढलान होगा;



- (10) श्रेणी-क और श्रेणी-ख उत्पादों को संग्रहीत करने वाले सभी भंडारण टैंकों और पाइपलाइन मैनिफोल्ड (इनलेट, आउटलेट और पुनर्संरचना) के रिमोट संचालित शट ऑफ वाल्व (आरओएसओवी) और मोटर संचालित वाल्व (एमओवी) चालू होंगे और दिन का कार्य पूरा होने के पश्चात् बंद रहेंगे;
- (11) आरओएसओवी और एमओवी खराब होने और आग लगने पर सुरक्षित बंद होंगे (सिग्नल असफल होने पर बंद हो जाएगा)। एक्चुएटर सुरक्षित बंद हो जाएगा। नियंत्रण कक्ष की ओर जाने वाले केवल आग प्रतिरोधी होंगे और ये आरओएसओवी क्षेत्र से और नियंत्रण कक्ष से भी परिचालित होंगे;
- (12) थर्मल सुरक्षा वाल्व (टीएसवी) और विस्तार रेखा तापमान के बढ़ने के कारण उत्पाद के थर्मल विस्तार की देखभाल के लिए पाइपलाइन के अवरुद्ध भाग से जुड़ी होगी और तापमान सुरक्षा वाल्व (टीएसवी) डाउनस्ट्रीम वाल्व सदैव खुला रखा जाएगा और इसका डिस्चार्ज स्लोप संग्रह प्रणाली के लिए भेजा जाना चाहिए और वैकल्पिक रूप से डिस्चार्ज को एक सामान्य हेडर से जोड़ा जाएगा और एनआरवी के माध्यम से टैंक पर वापस लाया जाएगा;
- (13) पाइपलाइन मैनिफोल्ड के नीचे क्षेत्र का फर्श पक्का होगा और नियंत्रण दीवारों अथवा नाली को, जो ईटीपी या ओडब्ल्यूएस की ओर जाती है, तेल जल निकासी व्यवस्था से जोड़ा जाएगा;
- (14) उत्पाद भंडारण टैंक का आवधिक रूप से निरीक्षण अनिवार्यतः किया जाना चाहिए और उसकी रिसाव या पसीने की दृष्टि से जांच की जानी चाहिए। जब भी स्केलिंग या फिटिंग होती है तो उसकी मरम्मत तुरंत की जानी चाहिए;
- (15) प्रचालन के दौरान फ्लोटिंग छत का आवागमन अबाधित होना चाहिए। रोलिंग सीढ़ी के सुगम आवागमन के लिए उसके भागों को उचित रूप से लुब्रिकेट किया जाना चाहिए ताकि पहियों का सुचारू आवागमन सुनिश्चित किया जा सके;
- (16) फ्लोटिंग रूफ डेक को सभी बाह्य सामग्रियों या धूल और ऐसी अन्य सामग्रियां साफ और मुक्त रखी जानी चाहिए ताकि छत की नाली की हौदी के छिद्र बंद न हो जाएं;
- (17) टैंक फार्म क्षेत्र को सीसीटीवी निगरानी प्रणाली के माध्यम से कवर किया जाएगा और उसकी निगरानी की जाएगी;
- (18) फ्लोटिंग रूफ टैंकों में आपातकालीन नाली में वॉटर सील बनाए रखी जाएगी और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि आपातकालीन नालियों के पानी के बर्तन में पानी पर्याप्त मात्रा में हो;
- (19) टैंक बॉडी शेल से सीढ़ी तक और सीढ़ी से फ्लोटिंग रूफ तक निरंतर विद्युत प्रवाह को सुनिश्चित करने के लिए उचित अर्थिंग और बांडिंग बनाए रखी जाएगी;
- (20) अनुरक्षण और निरीक्षण के लिए फ्लोटिंग रूफ या सीमित रिक्त स्थान में प्रवेश के लिए सुरक्षित संचालन पद्धतियां (एसओपी) (जब सामान्य प्रचालन के लिए टैंक में उत्पाद भरा हो) निम्नलिखित पर विचार करेगा, नामतः:-
  - (i) फ्लोटिंग रूफ समतल हो, तेल और पानी की बहुतायत से मुक्त हो और उच्च परिचालन स्तर पर हो;
  - (ii) एक कनस्तर मास्क या श्वास उपकरण और ऐसे अन्य उपकरणसहित पर्याप्त जनशक्ति लगाए जाते हैं;
  - (iii) संकुचित क्षेत्र में प्रवेश के लिए सुरक्षा बेल्ट सहित लाइफलाइन का उपयोग किया जाना चाहिए। लाइन के दूसरे छोर को प्लेटफार्म के शीर्ष पर एक अतिरिक्त व्यक्ति द्वारा पकड़कर रखा जाएगा; और
    - i. सामान्य प्रचालन के दौरान निरीक्षण करने के लिए फ्लोटिंग छत डेक पर जाने पर कम से कम एक व्यक्ति साथ होना चाहिए।
- (21) बादल गरजने या गडगड़ाहट तूफान के दौरान टैंकों का कोई आकलन या नमूना नहीं लिया जाएगा;
- (22) टैंक से जल निकासी अनुमोदित सुरक्षित संचालन पद्धतियों (एसओपी) के अनुसार गहन पर्यवेक्षण के अंतर्गत की जानी चाहिए;
- (23) टैंकों से प्राप्ति और आहरण दर नीचे दिए अनुसार टैंक के डिज़ाइन पैरामीटर तक सीमित होगी और टैंक इनलेट पर प्रवाह वेग 1 मीटर/सें. से अधिक नहीं होना चाहिए जब तक कि इनलेट पूरी तरह से डूब नहीं जाता है;
- (24) सामान्य प्रचालन और इसकी प्रभावशीलता सुनिश्चित करने के लिए शंकु रूफ टैंक पर प्रदान किए गए ब्रीदर निकास की जांच की जाएगी;
- (25) प्राप्ति और विशेष रूप से फ्लोटिंग रूफ टैंकों से अंतरण के दौरान जब रूफ सेमी फ्लोटिंग स्थिति में हो, उदाहरण के लिए गलत क्षेत्र में परिचालन में हो, तो विशेष ध्यान दिया जाएगा;
- (26) गेजिंग, नमूना या तापमान लेने के दौरान सुरक्षा जूते (कंडक्टिंग टाइप) पहने जाने चाहिए;
- (27) टैंक डिप पाइपों का टैंक के तल तक विस्तार किया जाएगा और यदि डिप पाइप प्रदान नहीं किए जाते हैं, तो नमूना लेने या गेजिंग से पहले प्राप्ति या डिस्चार्ज के पश्चात् निपटान के लिए 30 मिनट समय दें;

- (28) सिंथेटिक फाइबर कॉर्ड का प्रयोग नमूना लेने, डिप, गेजिंग और ऐसी अन्य प्रक्रिया के लिए नहीं किया जाएगा। यदि नमूना लेने, गेजिंग, डिप, आदि, उपकरण कंडक्टर हैं, तो कॉर्ड प्रवाहकीय होनी चाहिए यथा धातु तार जैसे धातु चैन का उपयोग नहीं किया जाएगा, इसके स्थान पर सिसाल और मनीला जैसे प्राकृतिक फाइबर, जिनके पास ऑपरेटर को संभालने से चार्ज होने से रोकने के लिए पर्याप्त चालकता है, का उपयोग किया जा सकता है;
- (29) यह सुनिश्चित किया जाए कि गेज टेप और अन्य नमूना उपकरण बिना चिंगारी वाले हैं;
- (30) प्राप्ति के दौरान टैंक स्तर की नियमित अंतराल पर निगरानी की जाएगी। टैंक फार्म में प्रभावी संचार प्रदान किया जाएगा जिसमें आंतरिक रूप से सुरक्षित वीएचएफ या यूएचएफ या कोई अन्य स्वीकार्य आवृत्ति बैंड हैंडसेट और ऐसे अन्य उपकरण सम्मिलित हो सकते हैं और ऐसी प्रणाली का उपयोग आपातकाल के दौरान संचार के लिए भी किया जा सकता है;
- (31) अनुमोदित सुरक्षित संचालन कार्यविधियों (एसओपी) के अनुरूप योजना के अनुसार टैंकों की सफाई की जानी चाहिए। श्रेणी-क और श्रेणी-ख टैंकों की सफाई के लिए गैस तेल वाष्प और भाप का उपयोग नहीं किया जाएगा;
- (32) पूरी प्रचालन प्रक्रिया के दौरान अर्थिंग और बांडिंग कनेक्शन सुनिश्चित किए जाएंगे। अर्थिंग प्रणाली की बांडिंग और अर्थ निरंतरता की दृष्टि से अपेक्षित अनुसार जांच की जाएगी और उसके अभिलेख रखे जाएंगे;
- (33) हाइड्रोकार्बन (एचसी) संसूचकों को श्रेणी "क" पेट्रोलियम उत्पादों, जैसे टैंक डाइक, टैंक मैनिफोल्ड और पंप हाउस मैनिफोल्ड के सभी संभावित रिसाव स्रोतों के पास स्थापित किया जाएगा। इन संसूचकों को इस प्रकार से रखा जाएगा कि उत्पादों के रिसाव और संग्रह के पूरे संभावित स्रोत का निरंतर पता चल सके और श्रेणी क पेट्रोलियम उत्पादों की न्यूनतम विस्फोटक सीमा के 20% पर अलार्म सेट किया गया है; इसके अलावा, हाइड्रोकार्बन डिटेक्टरों को वर्ग "बी" पेट्रोलियम उत्पादों के सभी संभावित रिसाव स्रोतों के पास स्थापित किया जाना चाहिए, जब कि इस तरह के प्रभावी और सिद्ध डिटेक्टरों उपलब्ध हैं।
- (34) जमीन से ऊपर रखे गए टैंकों के लिए प्रदान की गई अग्निशमन प्रणाली चालू होनी चाहिए और डिज़ाइन की क्षमता के अनुसार संचालन के लिए समय-समय पर जांच की जाने वाली प्रणाली की प्रभावशीलता सुनिश्चित की जाएगी;
- (35) टैंक फार्म को साफ रखा जाना चाहिए और यह शुष्क वनस्पति से मुक्त होना चाहिए;
- (36) ओडब्ल्यूएस प्रणाली को समय-समय पर सफाई द्वारा साफ रखा जाएगा। ओडब्ल्यूएस प्रणाली के निरीक्षण कक्ष की निकासी के अंतिम सिरे वॉयर मेश के साथ प्रदान किए जाएंगे। ओडब्ल्यूएस हौदियों में से संचित तेल एकत्रित किया जाएगा और उसे नियमित अंतराल पर स्लोप टैंकों में भेजा जाएगा;
- (37) टैंकों की सफाई के दौरान एकत्रित कीचड़ का निपटान लागू दिशानिर्देशों के अनुसार किया जाएगा; और
- (38) उत्पाद भंडारण टैंकों में स्तर संकेतकों के साथ-साथ लेवल अलार्म और एमओवी और ईएसडी के साथ इंटरलॉकिंग होगी। प्रणाली या इंटरलॉकिंग की प्रभावशीलता की नियमित रूप से जांच की जाएगी। इंटरलॉकिंग या ईएसडी को बाधित नहीं किया जाएगा। ऐसी किसी भी परिस्थिति में इस संबंध में प्राधिकृत व्यक्ति द्वारा अपेक्षित सावधानी बरती जानी चाहिए और उसका अनुरक्षण किया जाएगा।

### 3.3 शोक अनुरक्षण:

#### 3.3.1 टैंक ट्रक (टीटी) लोडिंग या अनलोडिंग

सड़क द्वारा पेट्रोलियम उत्पादों का परिवहन पेट्रोलियम और विस्फोटक सुरक्षा संगठन के प्रावधानों के अनुसार पेट्रोलियम नियम, 2002 सड़क वाहन अधिनियम, 2007 (2007 का 4) और उसके अंतर्गत बनाए गए नियम और केंद्रीय मोटर वाहन नियम, 1989, विधिए माप विज्ञान अधिनियम, 2009 (2010 का 1) के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है।

##### 3.3.1.1 लोडिंग या अनलोडिंग आरंभ होने से पूर्व

- (1) लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्र सहित पेट्रोलियम स्थापना परिचालन क्षेत्र के किसी भी भाग में ज्वलन के खुले स्रोत की अनुमति नहीं दी जाएगी।
- (2) इसे फिलिंग के लिए स्वीकार करने से पूर्व सांविधिक नियमों के अनुसार टैंक ट्रक में निम्नलिखित सुनिश्चित किया जाना चाहिए, नामतः:-
  - (i) पीवी निकास, आपातकालीन निकास, मास्टर वाल्व और अन्य सुरक्षा फिटिंगों का प्रावधान;
  - (ii) केबिन और टैंक के बीच फायर स्क्रीन प्रदान किया जाता है और इस उद्देश्य के लिए किसी भी ओपनिंग के बिना धातु के पिछले कवर के साथ केबिन को फॉयर स्क्रीन के रूप में माना जाएगा;
  - (iii) आईएसआई मार्क के 2 अग्निरोधकों (1 नं. x 10 या 9 कि.ग्रा. डीसीपी और 1 नं. 1 किलो सीओ2 या डीसीपी या समकक्ष अनुमोदित अग्निशामक यंत्र) का प्रावधान;

- (iv) अनुमोदित डिज़ाइन के स्पार्क अरेस्टर को वाहन के सामने निकास के साथ वेल्ड किया जाएगा और वाहन में टैंक के पेट्रोलियम और विस्फोटक सुरक्षा संगठन अनुमोदित ड्राइंगों सहित वैध विस्फोटक लाइसेंस और आरटीओ प्रमाण-पत्र होगा और यह व्यवस्था बीएस-4 के मामले में पेट्रोलियम और विस्फोटक सुरक्षा संगठन द्वारा छूट दिए जाने पर भविष्य के मॉडल की आवश्यकता नहीं हो सकती है;
  - (v) अर्थिंग या बांडिंग कनेक्शन के लिए टांका लगी हुई तांबे की पट्टी की उपलब्धता; और
  - (vi) टैंक ट्रक एक्सएस से लैस होने चाहिए।
- (3) ट्रक को खड़ा करने के तत्काल पश्चात् डवल पोल मास्टर स्विच बंद कर दिया जाएगा। लोडिंग या अनलोडिंग प्रचालन के दौरान ट्रक पर कोई विद्युत का स्विच "चालू" या "बंद" नहीं रखा जाएगा;
  - (4) ट्रक के दुर्घटनावश चलने को रोकने के लिए पहियों पर व्हील चोक रखा जाएगा और पूरे लोडिंग या अनलोडिंग प्रचालन के दौरान हैंड ब्रेक भी लगाया जाना चाहिए;
  - (5) ट्रक को खड़ा करने के पश्चात् पहली प्रक्रिया में उपयुक्त अर्थिंग की जानी चाहिए और लोडिंग या अनलोडिंग प्रचालन के पश्चात् ट्रक को भेजने से पहले अर्थिंग को डिस्कनेक्ट करना चाहिए।
  - (6) पेट्रोलियम श्रेणी क और श्रेणी ख उत्पादों के संबंध में प्रत्येक टैंक ट्रक में अपनी क्षमता का 2% वाष्प स्पेस और पेट्रोलियम श्रेणी ग उत्पादों के संबंध में टैंक ट्रक में अपनी क्षमता का 3% वाष्प स्पेस रखा जाएगा;
  - (7) लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्र में होने के दौरान टैंक लॉरियों की कोई मरम्मत नहीं की जाएगी;
  - (8) लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्र में तैनात कार्मिक व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग करेंगे और इन्हें पूरी कार्य अवधि के दौरान पहने रहेंगे;
  - (9) लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्र पाइपलाइन मैनिफोल्ड में शीघ्र शट-ऑफ वाल्व को बंद करने का प्रावधान होगा;
  - (10) किसी भी वाहन को (लीनियर बहाव दर जोकि रैखिक वेग के अनुरूप डिलीवरी पर एक मीटर प्रति सेकंड की (न्यूनतम व्यास फिटिंग) दर से अधिक पर लोड नहीं किया जाएगा और जब तक फिलिंग पाइप पूरी तरह से पेट्रोलियम में डूबा हुआ न हो और इसके पश्चात् लोडिंग दर धीरे-धीरे बढ़ानी चाहिए परंतु भरने वाले पाइप के वितरण के अंत में यह प्रति सेकंड छह मीटर से अधिक नहीं होगी;
  - (11) लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्रों से एकत्रित तेल और पानी को तेल जल विभाजक प्रणाली या प्रभावी उपचार संयंत्र या इसी तरह के सुविधा केंद्र में भेजा जाएगा। अलग तेल भंडारण के लिए एक स्लोप टैंक निर्धारित किया जाना चाहिए;
  - (12) टैंक ट्रक गैन्ट्री का डिज़ाइन इस प्रकार से बनाया जाएगा कि टैंक ट्रक के सभी डिब्बे केवल एक ही खंड में भरे जाएंगे और विन्यास यह सुनिश्चित करेगा कि सभी परिचालनों को इस तरह से योजनाबद्ध किया गया है कि गैन्ट्री के चारों ओर टैंक ट्रक का कोई आड़ा-तिरछा आवागमन न हो; और
  - (13) पेट्रोलियम के वजन में अधिकतम सुरक्षित वाहक क्षमता, जिसे टैंक वाहन में ले जाया जा सकता है, बिना भार वाले वाहन और उपयुक्त परिवहन नियमों के अधीन वाहन की श्रेणी के लिए अधिकतम सकल भार के खच के अंतर से अधिक नहीं होगा।

### 3.3.1.2 लोडिंग या अनलोडिंग प्रक्रिया के दौरान

लोडिंग और अनलोडिंग प्रक्रियाओं के दौरान निम्नलिखित सुनिश्चित किया जाना चाहिए:-

- (1) ट्रक को लोडिंग या अनलोडिंग खंड में ले जाएं और टैंक ट्रक को लोडिंग या अनलोडिंग खंड में खड़ा करें और वाहन के सामने और पीछे के पहियों को जाम कर दें। टैंक ट्रक को हैंड ब्रेक से न्यूट्रल मोड में रखें।
- (2) प्रमाणित आईएसआई मार्क अग्निशमन यंत्रों को निर्दिष्ट चिह्नित स्थान पर लोडिंग या अनलोडिंग प्रचालन के दौरान टैंक ट्रक के पास रखा जाएगा;
- (3) टीटी के इंजन को रोकें और मास्टर स्विच को "बंद" करें, ताकि टीटी को आकस्मिक रूप से शुरू न किया जा सके और टीटी विद्युत आपूर्ति पूर्णतः बंद हो जाएगी;
- (4) किसी भी परिस्थिति को पूरा करने के लिए टीटी चालक और क्लीनर वाहन के बाहर होंगे और कोई भी व्यक्ति ड्राइवर के केबिन में "नहीं" होगा;
- (5) निश्चित ग्राउंडिंग प्रणाली पर टैंकर टैंक पर निर्दिष्ट बिंदु पर वाहन का अर्थिंग कनेक्शन प्रदान करें;
- (6) सुनिश्चित करें कि टीटी मैनिफोल्ड वाल्व बंद और कैप्ड हैं;
- (7) किसी भी उत्पाद के रिसावों के लिए कनेक्शनों की जांच करें;

- (8) टैंक ट्रक की लोडिंग समर्पित लोडिंग आर्म और प्रवाह मीटरों के माध्यम से होगी। द्रव्यमान प्रवाह मीटर की शुद्धता समय-समय पर निर्धारित की जाएगी। स्प्लैश लोडिंग से बचा जाएगा;
- (9) प्रारंभिए लोडिंग दर के साथ लोडिंग प्रचालन शुरू करें जो 1 एम/ एस से अधिक नहीं होगी जब तक कि पाइप पूरी तरह से पेट्रोलियम उत्पादों से डूब नहीं जाता और इसके पश्चात् धीरे-धीरे लोडिंग दर में वृद्धि 6 एम/ एस से अधिक नहीं होगी (अधिमानतः 4 मीटर/ सेकेंड से अधिक नहीं होनी चाहिए);
- (10) ट्रक में लोड मात्रा का आकलन निम्नानुसार किया जा सकता है:
  - (i) मैनुअल डिपिंग के माध्यम से तरल स्तर; और
  - (ii) फ्लो मीटर के माध्यम से फिलिंग।
- (11) फिलिंग या स्थानांतरण प्रक्रियाओं को तत्काल निलंबित कर दिया जाएगा यदि:
  - (i) अनियंत्रित रिसाव हो रहा हो;
  - (ii) निकटस्थ क्षेत्रों में आग लग रही हो; और
  - (iii) विद्युत और गरज के साथ तूफान आया हुआ हो।
- (12) लोडिंग या अनलोडिंग प्रक्रिया में लगे हुए कार्मिक इस उद्देश्य के लिए डिज़ाइन की गई पतन संरक्षण प्रणाली का उपयोग करेंगे;
- (13) कंपनी का कोई अधिकृत व्यक्ति फिलिंग प्रक्रिया की निगरानी करेगा और आपातस्थिति में तत्काल प्रतिक्रिया देगा; और
- (14) लोडिंग के लिए इस्तेमाल किए गए ट्रकों को अनुमोदित स्वीकृति जांच सूची के साथ सम्मिलित किया जा सकता है जांच सूची भरी जाए और उसके अभिलेख रखे जाने चाहिए।

### 3.3.2 टैंक वैगन (टीडब्ल्यू) की लोडिंग/अनलोडिंग

लोडिंग/अनलोडिंग शुरू होने से पहले निम्नलिखित का अनुपालन किया जाना चाहिए, नामतः:-

- (1) यह सुनिश्चित करें कि जब लोडिंग या अनलोडिंग के लिए गैन्ट्री में वैगनों को रखा या हटाया जा रहा हो तो लोको पहले लोडिंग या अनलोडिंग बिंदु से न्यूनतम 15 मीटर की दूरी पर हो;
- (2) मुख्य रेलवे ट्रैक को वैगन गैन्ट्री साइडिंग से समाप्ति बिंदु और लोको पर इन्सुलेशन ज्वाइंट प्रदान करके पहले लोडिंग या अनलोडिंग प्वाइंट से कम से कम 15 मीटर की दूरी पर अलग की जाएगी और इंजन डमी वैगनों की पर्याप्त संख्या का इस्तेमाल करके इन्सुलेशन जोड़ से पहले रोका जाएगा;
- (3) लोडिंग या अनलोडिंग प्रचालन अधिकृत व्यक्ति की गहन निगरानी में किया जाएगा;
- (4) गैन्ट्री में लोडिंग या अनलोडिंग के लिए वैगन को खड़ा करने के बाद लोको को अलग करने से पहले ब्रेक लगाया जाना चाहिए;
- (5) उस क्षेत्र के किसी भी भाग में इग्निशन के खुले स्रोत की अनुमति नहीं दी जाएगी जहाँ उत्पाद हस्तांतरण संचालित किए जा रहे हैं। ज़ोन या क्षेत्र में मोबाइल फोन का उपयोग प्रतिबंधित है;
- (6) यह सुनिश्चित करें कि लोडिंग या अनलोडिंग के पहले और बाद में टैंक वैगन पर सभी फिटिंगों की भौतिक रूप से जांच की जाए;
- (7) एक वैगन से दूसरे वैगन तक जाने के लिए सदैव गैन्ट्री प्लेटफार्म का उपयोग करें। वैगन से वैगन तक जाना प्रतिबंधित है। परंतु पर्याप्त पतन संरक्षण प्रणाली या सुरक्षा दोहन के साथ वैगन से वैगन तक जाने की अनुमति होगी;
- (8) वैगन को खड़ा करने के पश्चात् पहला कार्य सभी टैंक वैगनों की उचित अर्थिंग करना होगा। यह सुनिश्चित करें कि फ्लैज में बांडिंग प्रदान करने और निरंतरता की जांच करके प्रणाली की विद्युत निरंतरता को अविकल रखा गया है;
- (9) यह सुनिश्चित करें कि सभी अग्निशमन उपकरण भली प्रकार से काम करने की अच्छी स्थिति में हैं और अग्निशमन चक्र मुख्य प्रणाली को दबाए और बनाए रखा गया हो;
- (10) लोडिंग अनलोडिंग प्रणाली या उपकरण इसकी डिजाइनिंग क्षमता से अधिक काम नहीं करेगी;
- (11) परिचालन क्षेत्र में किसी भी गैर-नियमित कार्य को करने के लिए केवल वर्क परमिट के साथ अनुमति दी जाएगी;
- (12) टैंक वैगन प्रचालन क्षेत्र में काम करने वाले प्रत्येक व्यक्ति को आग लगने पर सभी अग्निशमन उपकरणों की देखभाल और उनके उपयोग से परिचित होना चाहिए;
- (13) लोडिंग या अनलोडिंग प्रचालन का रखरखाव करने के लिए सही प्रकार के उपकरण का उपयोग करें। उपकरण या सामग्री या उपकरणों का उपयोग करने के पश्चात् इन्हें रेल ट्रैक पर नहीं रखा जाएगा;

- (14) प्लेसमेंट या रैक के हटाने के दौरान रेल ट्रैक पर मरम्मत कार्य करना पूरी तरह प्रतिबंधित है;
- (15) लोडिंग या अनलोडिंग क्षेत्रों से एण्ट्रित तेल और पानी को तेल जल विभाजक प्रणाली या प्रभावी उपचार संयंत्र या इसी तरह की सुविधा केंद्र में भेजा जाएगा। पृथक् तेल भंडारण के लिए एक स्लोप टैंक निर्धारित किया जाना चाहिए;
- (16) रेलवे लाइन या गैन्ट्री के साथ खुली नालियों को ग्रेटिंग के साथ कवर किया जाएगा ताकि कर्मियों का आवागमन खतरे में न पड़े;
- (17) पेट्रोलियम उत्पादों की विभिन्न श्रेणियों को ले जाने वाले टैंक वैगनों के लिए न्यूनतम वाष्प स्थान पेट्रोलियम श्रेणी (क) - 4% और पेट्रोलियम श्रेणी (ख) और (ग) - 2.5%;
- (18) टैंक वैगन लोडिंग या अनलोडिंग प्रचालन अनियंत्रित बिखराव या आसपास के इलाकों में आग लगने पर तत्काल निलंबित कर दिया जाएगा;
- (19) वैगनों को स्पर से ले जाने से पहले सभी वैगनों पर से ब्रेक मुक्त किया जाएगा;
- (20) रेलवे साइडिंग रेलवे ट्रैक को मुख्य लाइन से उपयुक्त प्रकार से भली-भांति इंसुलेट किया जाएगा और मुख्य रेल ट्रैक के साथ-साथ ग्राउंड किया जाएगा;
- (21) यांत्रिक स्थिति, डेंट और रिसाव की दृष्टि से वैगन की जांच की जाएगी और रेलवे को दोषपूर्ण वैगन की रिपोर्ट की जाएगी;
- (22) पाइपलाइन में सभी नाली और निकास प्वाइंट बंद और ढक्कन लगाकर रखे जाएंगे; और
- (23) रेलवे साइडिंग या गैन्ट्री में हर समय अच्छी हाउसकीपिंग सुनिश्चित की जाएगी और क्षेत्र में काम कर रहे सभी कार्मिक व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण पहनेंगे।

### 3.3.2.1 टैंक वैगन लोडिंग प्रचालन के दौरान:

टैंक वैगन लोडिंग प्रचालन के दौरान, निम्नलिखित का पालन किया जाए, नामतः -

- (1) टैंक वैगन को केवल तभी लोड करने के लिए स्वीकार करें जब रेल कर्मचारी यह घोषणा कर दें कि टैंक वैगन लोडिंग या अनलोडिंग प्रचालन के लिए उपयुक्त हैं;
- (2) किसी वैगन में लोड करने से पहले मैनहोल कवर खोलने से पहले एक बांडिंग कनेक्शन बनाया जाएगा और यह भरने तक लगा रहेगा और सभी गुंबद कवर बंद और सुरक्षित होने चाहिए;
- (3) डिप टेप या नमूना लोडिंग समय के दौरान या चार्ज की छूट की अनुमति देने के लिए वैगन में लोड होने के पूरा होने के पश्चात् कम नहीं किया जाएगा; और
- (4) डिलीवरी या फिलिंग पाइप की सबसे छोटी पाइप फिलिंग पर एक मीटर प्रति सेकंड से अधिक दर से कोई भी वैगन लोड नहीं किया जाएगा (कम से कम सबसे छोटी पाइप फिटिंग) एक मीटर प्रति सेकंड (सबसे छोटी पाइप फिटिंग पर) दर पर और फिलिंग पाइप तक किसी वैगन को एक दर से अधिक (लीनियर वेग से संबंधित वॉल्यूमेट्रिक प्रवाह दर) समय पर लोड किया जाएगा जब तक कि भरने वाला पाइप पेट्रोलियम में पूरी तरह से डूब न जाए और उसके पश्चात् लोडिंग दर धीरे-धीरे बढ़ाई जाएगी लेकिन यह फिलिंग पाइप की डिलीवरी के अंत में छह मीटर प्रति सेकंड से अधिक नहीं होगी।

### 3.3.2.2 टैंक वैगन अन-लोडिंग प्रचालन के दौरान

टैंक वैगन अनलोडिंग प्रचालन के दौरान निम्नलिखित का पालन किया जाए, नामतः -

- (1) वैगनों की अनलोडिंग के लिए आवश्यक अनलोडिंग पंप की स्थिति की जांच सुनिश्चित करें;
- (2) साइट पर आवश्यक होज़, गैस्केट, एडेप्टर, नट, बोल्ट और ऐसे अन्य उपकरणों का जुटाना सुनिश्चित करें;
- (3) उत्पाद टैंक के लिए अनलोडिंग पंप डिस्चार्ज होने से सही लाइन सुनिश्चित करें;
- (4) "रुग्ण वैगन अनलोडिंग रजिस्टर" में सभी सीलों का क्रमांक, घनत्व और डीआईपी दर्ज करें;
- (5) लाइन-अप होसेस और उत्पाद पाइपलाइन कनेक्शन की सटीकता की पुष्टि करें। पुनः जांचें और सुनिश्चित करें कि उत्पाद विनिमय नहीं होगा;
- (6) फ्लैज ज्वाइंट पर अपेक्षित तांबा जम्पर प्रदान करके वैगन से अनलोडिंग प्वाइंट तक अर्थ की निरंतरता सुनिश्चित करें;
- (7) अनलोडिंग से पहले टैंक वैगन के प्रारंभिक डिप को मापें;
- (8) अनलोडिंग से पहले टैंक वैगन और विनिर्दिष्ट टैंक डिप के प्रारंभिक डिप को रिकॉर्ड करें;
- (9) एयर ब्रीदिंग के लिए वायु निकास वाल्व खोलें और एयर ब्रीदिंग के लिए पाइप को कवर करें;



- (10) टैंक वैगन का मास्टर वाल्व और निचला वाल्व खोलें; और
- (11) विशेष रूप से अनलोडिंग के अंत में टैंक वैगन में उत्पाद के भौतिक डिप की निगरानी करें।

### 3.3.3 रुग्ण टैंक वैगन का अनुरक्षण और अनलोडिंग

रुग्ण टैंक वैगन का अनुरक्षण और अनलोडिंग करते समय निम्नलिखित का पालन किया जाना चाहिए, नामतः -

- (1) मामूली रिसाव के मामले में शीत मरम्मत विधि के माध्यम से रेल कर्मचारियों की मदद से साइट पर रिसाव को रोकने का प्रयास करें;
- (2) जब लोडिंग या अनलोडिंग के दौरान किसी वैगन में रिसाव पाया जाता है तो ऐसे वैगनों के सुरक्षित संचालन के लिए प्रावधान रखा जाएगा और पहली सहायता उपाय के रूप में गैन्ट्री में शीत वेल्ड यौगिकों का उपयोग करके रिसाव को रोकने को मापने के लिए और परिवाहन हेतु ऐसे वैगन का उपयोग नहीं किया जाता है;
- (3) यदि रिसाव मामूली है और टीएक्सआर कर्मचारियों या अनुरक्षण द्वारा इसे नहीं रोका जाता है तो वैगन का उत्पाद टैंक में निकालने की व्यवस्था करें;
- (4) यदि रिसाव बड़ा है तो तत्काल संबंधित रेलवे कर्मचारियों को सूचित करें और इस खच कंटेनर अथवा ड्रम का उपयोग करके बिखराव को रोकने का प्रयास करें;
- (5) अनलोडिंग होज़ को वैगन के अनलोडिंग फ्लैज और गैन्ट्री के निकटतम रुग्ण वैगन अनलोडिंग बिंदु से जोड़ें;
- (6) तत्पश्चात् उत्पाद को उचित भंडारण में स्थानांतरित किया जाना चाहिए और रिसाव को शीत मरम्मत पद्धतियों द्वारा रोका जाना चाहिए। यदि रिसाव को रोका नहीं जा सकता है तो रेलवे के कर्मचारियों की सहमति से वैगन को रुग्ण घोषित किया जाएगा और उसे पूरी तरह से खाली किया जाएगा;
- (7) रुग्ण वैगनों की तात्कालिक अनलोडिंग के लिए एक समर्पित नाली हेडर उपलब्ध कराई जानी चाहिए और वैकल्पिक रूप से, विद्यमान हेडरों का उपयोग मैनिफोल्ड उपयुक्त व्यवस्था प्रदान करके रुग्ण वैगन से उत्पाद को तत्काल निकालने के लिए किया जा सकता है; और
- (8) सम्प टैंकों में उत्पादों की तुरंत वापसी के लिए उपयुक्त लचीली होज़ कनेक्शन के साथ फ्लेम प्रूफ या विस्फोट प्रूफ मोटरों और अन्य विद्युत फिटिंग के साथ एक पोर्टेबल पंप का उपयोग किया जाना चाहिए और आईक्यूसीएम (उद्योग गुणवत्ता नियंत्रण नियमावली) के अनुसार ऐसे निकास उत्पादों का आगे अनुरक्षण किया जाएगा।

### 3.3.4 स्लोप टैंक में टैंक वैगन की अनलोडिंग

स्लोप टैंक में टैंक वैगन की अनलोडिंग करते समय निम्नलिखित का पालन किया जाना चाहिए, नामतः-

- (1) फ्लैज जोड़ों पर अपेक्षित तांबा जंपर प्रदान करके वैगन से अनलोडिंग बिंदु तक अर्थ की निरंतरता सुनिश्चित करना और अनलोडिंग गतिविधि शुरू होने से पहले उचित अर्थिंग कनेक्शन बनाया जाएगा;
- (2) यह सुनिश्चित करें कि रुग्ण टैंक वैगन से अनलोड की जाने वाली मात्रा को समायोजित करने के लिए स्लोप पोत में आवश्यक रिसाव विद्यमान है और स्लोप पोत में उत्पाद की डिप की भौतिक रूप से जांच करें और इसे दर्ज करें;
- (3) रुग्ण वैगन के पास आवश्यक होज़, ग्रास्केट, एडेप्टर, नट, बोल्ट और ऐसे अन्य उपकरण जुटाना सुनिश्चित करें;
- (4) सुनिश्चित करें कि रुग्ण वैगन की अनलोडिंग हेडर की अन्य सभी स्टेब या ब्रांच पाइप पूरी गैन्ट्री में पूर्णतः बंद है;
- (5) "रुग्ण वैगन अनलोडिंग पंजिका" में उत्पाद विनिर्देश और घनत्व और डीआईपी दर्ज करें;
- (6) स्लोप पोत तक लाइन की सटीकता की पुष्टि करें;
- (7) अनलोडिंग होज़ को वैगन के अनलोडिंग फ्लैज और गैन्ट्री के निकटतम रुग्ण वैगन अनलोडिंग बिंदु से जोड़ें;
- (8) वायु निकास वाल्व खोलें और वायु ब्रीदिंग के लिए वैगन के फिलिंग पाइप को कवर करें;
- (9) वैगन का मास्टर वाल्व और वैगन की तली में लगे हुए वाल्व खोलें;
- (10) अनलोडिंग प्रचालन के दौरान वैगन के डिप स्तर पर लगातार नज़र रखें;
- (11) जांचें और सुनिश्चित करें कि गैन्ट्री क्षेत्र में अनलोडिंग हेडर के अन्य फ्लैज से उत्पाद का कोई रिसाव नहीं हो रहा है;
- (12) स्लोप पोत में उत्पाद के स्तर की निगरानी करें;
- (13) विशेष रूप से अनलोडिंग के अंत में टैंक वैगन में उत्पाद की भौतिक डिप की निगरानी करें;
- (14) वैगन के खाली होने की जांच करें;

- (15) लचीले होज़ को सावधानी से बंद करें; स्लोप पोत में होज़ की शेष सामग्री को खाली करें;
- (16) क्लोज़ बॉटम वाल्व के साथ टैंक वैगन के मास्टर वाल्व को बंद करें;
- (17) निर्दिष्ट स्थान पर अनलोडिंग होज़ और अन्य सामग्री रखें;
- (18) स्लोप पोत में उत्पाद के बंद स्टॉक या भौतिक डिप की जांच करें और इसे दर्ज करें; और
- (19) टैंक वैगन से अनलोड की गई मात्रा और स्लोप पोत में प्राप्त मात्रा का मिलान करें।

### 3.4 पाइपलाइन के माध्यम से उत्पाद का अंतरण

जहाँ कहीं भी विभिन्न कंपनियों के बीच अभी भी पाइपलाइन के हस्तांतरण की कल्पना की जाती है वहाँ इंटीग्रेटर वाला एक द्रव्यमान प्रवाह मीटर दोनों छोरों, उदाहरण के लिए, प्रेषण और प्राप्ति पर लगाया जाएगा और निगरानी के लिए कंपनियों या स्थानों के प्रेषण और प्राप्ति दोनों नियंत्रण कक्षों में संकेत प्रदान किया जाएगा।

निम्नलिखित सुरक्षित प्रथाओं का पालन किया जाना चाहिए, नामतः -

- (1) मापने की प्रक्रिया पूरी की जाएगी और इसमें से एक लाइन बनाई जाएगी;
- (2) भौतिक निरीक्षण किसी भी रिसाव या क्षति और ऐसी अन्य क्षति के लिए विनिमय मैनिफोल्ड तक किया जाएगा;
- (3) एससीएडीए जैसी निगरानी प्रणाली क्रॉस कंट्री पाइपलाइन ट्रांसफर के मामलों में स्थापित की जाएगी;
- (4) उसी सामान्य प्राप्ति हेडर से जुड़े उत्पाद टैंकों की प्राप्ति नोजल की दबाव राहत लाइनों को सील करें;
- (5) यह सुनिश्चित करने के पश्चात् कि कोई रिसाव नहीं है, पंपिंग शुरू की जाएगी;
- (6) आरंभ में पंपिंग कम प्रवाह दर पर चालू की जाएगी और प्रवाह के फ़िक्स्ड होने के पश्चात् ही प्रवाह दर में वृद्धि;
- (7) यह सुनिश्चित करने के लिए कि उत्पाद को टैंक की सुरक्षित फिलिंग ऊँचाई से अधिक पंप नहीं किया जाएगा और सुरक्षित फिलिंग के लिए स्वचालन में आवश्यक अलार्म और इंटरलॉक लगाए जाएंगे;
- (8) प्राप्ति के पूरा होने के पश्चात् पंप बंद कर दिया जाना चाहिए;
- (9) आपातकालीन शटडाउन के मामले में यह ध्यान रखा जाना चाहिए कि पाइपलाइनों और पंप हेड में पार्श्व दबाव विकसित न हो;
- (10) उद्योग गुणवत्ता नियंत्रण मैनुअल (आईक्यूसीएम) के प्रावधानों के अनुसार नमूना लिया जाएगा;
- (11) पाइपलाइन अंतरण (पीएलटी) एक से अधिक टैंक में एक साथ नहीं किया जाएगा; और
- (12) यदि उत्पाद को एक से अधिक टैंक में ले जाने की आवश्यकता है तो टैंक को पहले टैंक में प्रचालन पूरा करने के पश्चात् उसे बंद कर दिया जाएगा पहले टैंक में सभी वाल्व बंद करें, प्रक्रिया के अनुसार दूसरे टैंक के लिए लाइन बनाएं।

### 3.5 समुद्री लोडिंग या अनलोडिंग

- (1) पेट्रोलियम उत्पादों की हैंडलिंग करने वाली समुद्री सुविधाओं ने स्पष्ट रूप से बचने के मार्ग को चिह्नित किया हुआ होगा और साथ ही अग्निशमन के लिए पर्याप्त व्यवस्था की जानी चाहिए;
- (2) पेट्रोलियम उत्पादों की हैंडलिंग वाली समुद्री सुविधा के लिए अग्निशमन सुविधा डिज़ाइन मानक के अनुसार प्रदान की जाएगी;
- (3) घाट पर लगने वाले पोतों को लंगर स्थल की रस्सियों के साथ बांधा जाएगा यह सुनिश्चित हो कि पोत घाट पर अच्छी तरह से बंधा हुआ है;
- (4) पोत लोडिंग या डिस्चार्ज के सभी पहलुओं को सम्मिलित करते हुए तट और पोत प्रतिनिधियों द्वारा पोत की लोडिंग या डिस्चार्ज के शुरू होने से पहले सुरक्षा जांच सूची पर संयुक्त रूप से हस्ताक्षर सुनिश्चित किए जाएंगे और तट पर और पोत पर आपातकाल की स्थिति में सुरक्षा जांच-सूची में आपातकालीन निकासी उपायों को भी सम्मिलित किया जाएगा;
- (5) पोत और तट टर्मिनल के खच्च स्पष्ट संचार चैनल स्थापित किए जाएंगे;
- (6) कार्गो होज़ या लोडिंग आर्म्स के सुरक्षित कार्य दबाव से अधिक दबाव बनाने में सक्षम पंप लोड के लिए अत्यधिक दबाव के खिलाफ लोडिंग सुविधाओं की सुरक्षा के लिए वाईपास, रिलीफ वाल्व या अन्य व्यवस्था प्रदान की जाएगी। राहत उपकरणों का परीक्षण यह निर्धारित करने के लिए वर्ष में न्यूनतम एक बार किया जाएगा कि वे अपने निर्धारित दबाव पर संतोषजनक ढंग से कार्य कर रहे हैं;

- (7) पेट्रोलियम उत्पादों को लोड करने के लिए नामित पोत टैंकों में सुरक्षित लोडिंग प्रचालन सुनिश्चित करने हेतु ऑक्सीजन सामग्री 8% से कम होगी और ऐसे सुरक्षित लोडिंग प्रचालन के लिए किसी भी पोत टैंक में किसी भी उत्पाद की लोडिंग करने से पहले इसे लोडिंग के लिए नामित सभी पोत टैंकों में सुनिश्चित की जानी चाहिए;
- (8) लोडिंग या अनलोडिंग के लिए पोत से जुड़े लोडिंग या अनलोडिंग आर्म्स या होज़ में आपातकाल में बंद करने और ब्रेक लगाने की सुविधा होगी;
- (9) लोडिंग या अनलोडिंग मात्रा और दरों की घंटे के आधार पर निगरानी की जाएगी और संबंधित पोत और तटीय आंकड़ों की तुलना प्रति घंटे के आधार पर की जाएगी;
- (10) प्रचालनों के दौरान रिसाव के लिए लोडिंग या अनलोडिंग आर्म्स या होज़ का प्रति घंटे निरीक्षण किया जाएगा;
- (11) तट पर पोत की घंटे के आधार पर पुष्टि सुनिश्चित की जाएगी, विभिन्न पोत टैंकों की स्थिति से यह सुनिश्चित किया जाएगा कि पोत टैंकों के खच कोई उत्पादन पलायन नहीं हो रहा है;
- (12) प्रचालन के दौरान पोत और तट के खच पाई गई असामान्यताओं की तुरंत सूचना दी जाएगी। प्रचालनों में असामान्यता पाए जाने पर प्रचालन तुरंत बंद कर दिया जाएगा। परिस्थितियों के सामान्य होने के पश्चात् ही प्रचालन बहाल किया जाएगा। असामान्यताओं में निम्नलिखित सम्मिलित है:
  - क. पोत और तट टैंक प्रति घंटा संख्या के बीच बड़े अंतर;
  - ख. ऑपरेशन के अंतर्गत उत्पाद की प्रमाणित घनत्व से उत्पाद घनत्व में भिन्नता; और
  - ग. समुद्री जल में देखे गए बोर्ड पोत या किनारे पाइपलाइनों या होसेस या स्पिलज पर देखे गए रिसाव।
- (13) कार्गो हस्तांतरण के दौरान घाट पर यांत्रिक कार्य नहीं किया जाएगा वरन् ऐसा करने के लिए सम्मिलित क्षेत्र की समीक्षा, अपनाई जाने वाली पद्धति, और सावधानी बरतने के आधार पर विशेष प्राधिकार लिया गया हो।

### 3.6 इथेनॉल का अनुरक्षण

यदि पेट्रोलियम स्थापना में मोटर स्पिरिट में इथेनॉल मिलाया जाता है तो इथेनॉल के भंडारण और संचालन के लिए सुविधाएं प्रदान की जाएंगी और इथेनॉल और इथेनॉल मिश्रित मोटर गैसोलीन के अनुरक्षण के दौरान श्रेणी 'क' के पेट्रोलियम उत्पादों का अनुरक्षण करते समय सभी पद्धतियों का पालन किया जाना आवश्यक है।

#### 3.6.1 इथेनॉल की प्राप्ति, भंडारण और अनुरक्षण

- (1) इथेनॉल समर्पित टैंक ट्रकों में प्रतिष्ठानों या डिपो में प्राप्त किया जाएगा और परिवहन के दौरान कंपार्टमेंट में पानी के प्रवेश को रोकने के लिए सभी सावधानी बरती जाएंगी;
- (2) इथेनॉल के परिवहन के लिए स्थानों को प्राप्त करने के लिए उपयोग किए जाने वाले टैंक ट्रकों में फिटिंग उसी तरह होगी जिसका उपयोग श्रेणी 'क' पेट्रोलियम उत्पादों के भंडारण और हैंडलिंग के लिए किया जाता है;
- (3) स्थानीय आवश्यकता के आधार पर इथेनॉल जमीन के ऊपर या भूमिगत टैंक(कों) में संग्रहीत किया जा सकता है;
- (4) अनलोडिंग प्रचालन विशेष नाइट्रेल रबड़ या किसी भी अन्य संगत होज़ के माध्यम से किया जाएगा। विद्युत निरंतरता सुनिश्चित करने के लिए होज़ में बाह्य बॉर्डिंग वॉयर होगी;
- (5) इथेनॉल की प्रकृति आर्द्रताग्राही होने के नाते यह सुनिश्चित करने के लिए अत्यधिक सावधानी बरती जानी चाहिए कि पानी या नमी का कोई प्रवेश न हो। उपयोग के पश्चात् होज़ के दोनों सिरों को बंद किया जाएगा और पंप या टैंक इनलेट, जैसी भी स्थिति हो, से पहले 80 मेश स्ट्रेनर प्रदान किए जाएंगे;
- (6) टैंक ट्रक से भंडारण टैंक में इथेनॉल को भरने के दौरान उसमें संक्षारण अवरोधक की उचित अनुशंसित मात्रा डाली जाएगी ताकि भंडारण टैंक में इथेनॉल के साथ यौगिकों की एकरूपता सुनिश्चित हो सके;
- (7) इथेनॉल के लिए भंडारण टैंक और सहयोगी सुविधाएं सकारात्मक रूप से अलग हो जाएंगी और टैंक सदैव पानी से पूर्णतः मुक्त होगा;
- (8) हाइड्रोस्कोपिक होने के कारण इथेनॉल हवा से नमी को अवशोषित कर लेगा और टैंक में नमी के प्रवेश को रोकने के लिए निकास पाइप में सिलिका जैल ट्रैप लगाया जाना चाहिए। सिलिका जैल के रंग की नियमित जांच की जाएगी (नीला रंग) और इसके रंग बदलने तथा संतृप्ति का संकेत दिखाने पर इसे तत्काल बदला जाना चाहिए;
- (9) इथेनॉल भंडारण टैंक को आवश्यकता के आधार पर दो वर्ष में एक बार या उससे अधिक बार साफ किया जाएगा;
- (10) भंडारण टैंक के खुलने या पाइपलाइन फिटिंग एयरटाइट और थ्रेडेड कनेक्शन, यदि कोई हों, को टेफ्लॉन पेस्ट या टेफ्लॉन टेप की मदद से एंदा किया जाएगा और बोल्ट कनेक्शन में टेफ्लॉन के गार्स्केट होंगे;

- (11) मोटर गैसोलीन में इथेनॉल की एकसमान डोपिंग सुनिश्चित करने के लिए, इथेनॉल की ऑनलाइन डोपिंग, बंद प्रणाली के माध्यम से उचित रूप से इंटरलॉक की जाएगी, जबकि विनिर्देश के अनुसार % वी/वी के सही अनुपात में इथेनॉल मिश्रण की प्रभावकारिता बनाए रखी जाएगी;
- (12) इथेनॉल भंडारण टैंक की डिलीवरी साइड पर एक 80-मेश फ़िल्टर पंप और टैंक लॉरी फिलिंग (टीएलएफ) गैन्ट्री प्वाइंट के बीच प्रदान किया जाएगा;
- (13) सामग्री सुरक्षा डाटा शीट (एमएसडीएस) में विनिर्दिष्ट अनुसार सुरक्षा आवश्यकताएं सुनिश्चित की जाएंगी;
- (14) "एसओपी (सुरक्षित प्रचालन पद्धतियां)" प्रदर्शित किया जाएगा। इथेनॉल का अनुरक्षण करने वाले व्यक्तियों को इथेनॉल का अनुरक्षण करने के लिए प्रशिक्षित किया जाएगा; और
- (15) आपातकालीन निर्देश, खतरनाक निर्देश प्रदर्शित किए जाएंगे और एमएसडीएस की आवश्यकता के अनुसार पीपीई उपलब्ध कराए जाएंगे।

### **भाग - घ**

### **सुविधाओं को स्थापित करना या हटाया जाना**

#### **4.0 सुविधाओं की स्थापना करना या हटाया जाना**

स्थापना यह सुनिश्चित करने की प्रक्रिया है कि किसी सुविधा केंद्र, प्रक्रिया, या संयंत्र की सभी प्रणालियां और घटक डिज़ाइन पैरामीटर और परिचालन आवश्यकताओं के अनुसार स्थापित, परीक्षण और संचालित हो रहे हैं। स्थापना हटाना यह सुनिश्चित करने की प्रक्रिया है कि किसी सुविधा केंद्र, प्रक्रिया या संयंत्र की सभी प्रणालियों और घटकों का परीक्षण किया जाता है और पुष्टि की जाती है कि कोई खतरा उपलब्ध या शेष नहीं है, जो व्यक्ति और उपकरण या सुविधाओं, जिसे सुविधा केंद्र के बंद होने से पहले आसपास के इलाके में स्थापित किया गया हो, को हानि पहुंचा सकता है। स्थापना करने या हटाए जाने की प्रक्रिया में निम्नलिखित पहलुओं को सम्मिलित किया जाएगा, नामतः:-

- (1) उपकरण और सुविधा केंद्र की स्थापना करने या हटाने के लिए मानक परिचालन प्रक्रियाओं को नामित कर्मियों द्वारा तैयार किया जाएगा और उनकी समीक्षा और अनुमोदन किया जाएगा;
- (2) स्थापना करने या हटाने की गतिविधियों के लिए केवल अनुभवी और प्रशिक्षित कर्मियों को तैनात किया जाएगा;
- (3) सुविधा की स्थापना करने या हटाने की कार्यवाही अनुभवी और विशेषज्ञ पर्यवेक्षकों की गहन निगरानी में की जाएगी;
- (4) स्थापना करने या हटाने की गतिविधियों से जुड़े प्रत्येक कर्मचारी की भूमिका और जिम्मेदारियां स्पष्ट रूप से परिभाषित और अनुमोदित की जाएंगी;
- (5) स्थापना प्रक्रिया में व्यक्तिगत कार्यों जैसे, पृथक उपकरण और मॉड्यूल, उप प्रणालियों और प्रणालियों के जटिल संयोजनों के लिए उपकरण और इंस्ट्रुमेंटेशन से परिचालन घटक की जांच, निरीक्षण, परीक्षण और सत्यापन करने के लिए अभियांत्रिक तकनीकों और प्रक्रियाओं का निर्धारित एकीकृत अनुप्रयोग सम्मिलित है;
- (6) परियोजना की प्रत्येक सुविधा या प्रक्रिया यूनिट के लिए एक अनुमोदित स्थापना करने या हटाने की योजना होगी;
- (7) प्रक्रियाओं को विभिन्न खतरों को ध्यान में रखकर विकसित किया जाएगा, जिनका स्थापना प्रक्रिया के दौरान सामना किया जा सकता है और प्रत्येक गतिविधि शुरू करने से पहले रोकथाम/ उपशमन प्रणाली का भी समाधान किया जाएगा;
- (8) खंड (7) में संदर्भित प्रक्रिया को भी जोखिम मूल्यांकन के आधार पर ऑपरेटरों, सुविधा और पर्यावरण का कोई जोखिम सम्मिलित होना चाहिए;
- (9) प्रक्रियाएं सुनिश्चित करेंगी कि सभी आवश्यक जांच या सुरक्षा उपायों का सही ढंग से समाधान किया गया है। अनुपालन की पुष्टि के लिए प्रक्रियाओं के साथ उचित जांच सूची प्रदान की जाएगी;
- (10) स्थापना-पूर्व गतिविधियां जैसे पोत प्रवेश, ऊँचाई पर कार्य करना, गर्म काम करना, और सभी स्थापना करने या हटाने की गतिविधियों का अनुपालन वर्क परमिट प्रणाली के अनुसार किया जाएगा;
- (11) नियमित परमिट निरीक्षण के माध्यम से वर्क परमिट आवश्यकताओं के अनुपालन की निगरानी की जानी चाहिए;
- (12) ऐसे प्रयोजन के लिए विनिर्दिष्ट अनुसार सभी कर्मचारियों और संबंधित ठेकेदारों, साइट पर विक्रेता प्रतिनिधि निर्धारित अनुसार व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग करेंगे;

- (13) परियोजना स्थल या क्षेत्र में होने वाली आपातस्थिति में आपातकालीन प्रतिक्रिया स्थापित आपातकालीन प्रक्रियाओं के अनुसार होगी;
- (14) स्थापना करने या हटाने की गतिविधि (उदाहरण के लिए ल्यूव ऑयल, तेल दूषित पानी या मिट्टी को फ्लश करने) से उत्पन्न खतरनाक अपशिष्ट और गैर-खतरनाक अपशिष्ट का अपशिष्ट प्रबंधन की स्थापित पर्यावरणीय प्रक्रियाओं के अनुसार अनुरक्षण किया जाएगा;
- (15) एक व्यापक परीक्षण प्रक्रिया विकसित की जाएगी जो इसमें सम्मिलित सभी कर्मियों की सुरक्षा का समाधान करेगी और परीक्षण कार्यों में सम्मिलित सभी कर्मियों के लिए विशिष्ट कार्य निर्देशों और संबंधित प्रशिक्षण और अधिष्ठापन के प्रावधान को सम्मिलित करेगी। प्रशिक्षित और अनुभवी कर्मियों द्वारा परीक्षण की निगरानी की जानी चाहिए। निर्माण, गुणवत्ता आकलन या गुणवत्ता नियंत्रण, सुरक्षा, और ठेकेदार के खर्च समन्वय और टीम वर्क बहुत महत्वपूर्ण है;
- (16) किसी भी दबाव परीक्षण गतिविधि में प्रासंगिक परीक्षण उपस्कर या उपकरण, वर्क परमिट और कार्य सुरक्षा विश्लेषण के अनुमोदित दबाव परीक्षण प्रमाण-पत्र होंगे;
- (17) प्रणाली के परीक्षण के लिए उपयोग किए जाने वाले हाइड्रोस्टैटिक और वायवीय परीक्षण दबाव डेटा शीट में दर्शाए गए अनुसार होंगे और प्रणाली के लिए प्रासंगिक कोड और विनिर्देशों का उपयोग हाइड्रोस्टैटिक या वायवीय परीक्षण दबाव निर्धारित करने के लिए किया जाएगा;
- (18) परीक्षण सुविधा रिलीफ राहत वाल्व के प्रावधान और अंशांकित दबाव गेज (परीक्षण लूप में कम से कम दो यूनिटों) के प्रावधान के साथ स्थापित की जाएगी;
- (19) किसी भी दबाव परीक्षण के आरंभ होने से पूर्व रिलीफ वाल्व सही ढंग से निर्धारित और पृथक नहीं किया जाएगा और दबाव गेज कार्यात्मक होगा;
- (20) उपकरण या पाइपिंग प्रणाली की पृथक फावड़े, गैस्केट, फ्लैज्स, और ऐसे अन्य उपकरण सही आकार, मोटाई और रेटिंग की दृष्टि से जाँच की जानी चाहिए;
- (21) सभी निकास और अन्य कनेक्शन, जो निकास के रूप में कार्य कर सकते हैं, फिलिंग के दौरान खुले रहेंगे ताकि प्रणाली में टेस्ट प्रेशर लगाने से पहले उसकी पूरी हवा को निकाला जा सके;
- (22) परीक्षण उद्देश्यों के लिए स्थापित अस्थायी स्पेड और ब्लैक्स का डिज़ाइन विकृति के बिना परीक्षण दबाव का सामना करने की दृष्टि से बनाए जाएंगे;
- (23) पाइपिंग का परीक्षण इनलाइन वस्तुओं जैसे टूटने वाली डिस्क, विस्थापन और टर्बाइन मीटर, छिद्र प्लेटों, फ्लो नोजल्स, लेवल गेज, रोटामीटर, स्ट्रेनर और ऐसे अन्य उपकरणों की स्थापना से पहले किया जाएगा; और
- (24) संयंत्र या प्रक्रिया यूनिट के स्टार्ट-अप या शट डाउन के दौरान कई संभावित खतरे महसूस किए जा सकते हैं। विशिष्ट आपातकालीन प्रक्रियाएं प्रदान की जानी चाहिए जो सभी संभावित घटनाओं को ध्यान में रखेंगी।

### भाग - ड.

#### अग्नि सुरक्षा और रोकथाम सुविधाएं

#### 5.0 अग्नि सुरक्षा और रोकथाम सुविधाएं:

##### 5.1 अग्नि सुरक्षा सिद्धांत:

अग्नि सुरक्षा सिद्धांत हानि की रोकथाम और नियंत्रण पर आधारित है। यह मान्यता है कि किसी भी डिपो या टर्मिनल में एक अंतर्निहित संभावित खतरा होता है क्योंकि उसमें संग्रहीत पेट्रोलियम उत्पाद ज्वलनशील प्रकृति के होते हैं। यदि जीवन और संपत्ति के नुकसान को कम करने और आग को आगे फैलने से रोकने के लिए जितनी यथासंभव शीघ्रता से उसे नियंत्रित या बुझाया नहीं गया तो किसी एक केंद्र में लगी आग डिपो या टर्मिनल के अन्य केंद्रों को खतरे में डाल सकती है।

##### 5.1.1 अग्नि सुरक्षा:

जोखिम की प्रकृति के आधार पर स्थापना के दौरान अग्नि सुरक्षा की निम्नलिखित सुविधाएं प्रदान की जाएंगी, नामतः -

- (i) फायर वाटर प्रणाली - (हाइड्रेंट या मॉनीटर के साथ भंडारण या पंप या वितरण पाइपिंग नेटवर्क);
- (ii) फिक्स्ड वाटर स्प्रे सिस्टम;



- (iii) फोम सिस्टम;
- (iv) प्राथमिक चिकित्सा अग्निशमन उपकरण;
- (v) ट्रॉली मॉउटेड या मोबाइल फायर फाइटिंग उपकरण;
- (vi) कार्बन डाइऑक्साइड सिस्टम या क्लीन एजेंट अग्निशमन प्रणाली या शुष्क रसायन अग्निशमन प्रणाली
- (vii) शुष्क रसायन अग्निशमन प्रणाली
- (viii) क्लीन एजेंट संरक्षण प्रणाली
- (ix) रिसाव का पता लगाने की प्रणाली और अलार्म प्रणाली
- (x) अग्नि संसूचक और अलार्म प्रणाली; और
- (xi) संचार तंत्र

### 5.1.2 अग्नि सुरक्षा प्रणाली के लिए डिज़ाइन मानदंड

- (1) सुविधाएं इस आधार पर डिज़ाइन की जाएंगी कि अग्निशमन संबंधी शहर की जलापूर्ति प्रतिष्ठान के निकट नहीं होंगी। प्रतिष्ठान या डिपो की अपनी स्वतंत्र अग्निशमन प्रणाली होनी चाहिए। रिफाइनरी या विपणन प्रतिष्ठान के साथ स्थित पाइपलाइन प्रतिष्ठान को परवर्ती प्रतिष्ठान की अग्निशमन प्रणाली के अंतर्गत कवर किया जाएगा और इसके लिए स्वतंत्र अग्निशमन प्रणाली की आवश्यकता नहीं है;
- (2) फायर वाटर पंपों को फायर वाटर नेटवर्क में प्रेशर ड्रॉप के साथ ऑटो स्टार्ट सुविधा प्रदान की जाएगी।
- (3) अग्नि जल प्रणाली उन सभी स्थानों के लिए एकल आकस्मिकता पर आधारित होगी, जहाँ स्थान में कुल संग्रहण क्षमता 30,000 किलोलीटर तक है (यदि वर्ग क और / या ख के साथ संग्रहित किया जाता है तो वर्ग ग उत्पादों का भंडारण भी शामिल है)। जब कभी 50% या उससे अधिक जल की प्रतिपूर्ति उपलब्ध है, भंडारण क्षमता को मुख्य पंप की 3 घंटे की कुल रेटेड क्षमता तक घटाया जा सकता है;
- (4) अग्नि जल प्रणाली को उन सभी स्थानों के लिए एक साथ दो सबसे बड़ी अग्नि आकस्मिकताओं के आधार पर प्रदान किया जाएगा जिस स्थान में कुल भंडारण क्षमता 30,000 किलोलीटर से ऊपर है (निर्धारित अलग दूरी के अनुरूप एक अलग-अलग डाइक में संग्रहीत वर्ग-ग उत्पादों को छोड़कर) और जहाँ भी पानी की प्रतिकृति की दर आग जल भंडारण के लिए 50% या उससे अधिक उपलब्ध है एकल अग्नि आकस्मिकता पर विचार किया जाएगा। यह खंड विशेष रूप से वर्ग ग एवं/ या बहिष्कृत उत्पादों को रखने वाले स्थानों के लिए लागू नहीं होगा।
- (5) उन स्थानों पर जहाँ ओएमसी के समूह मौजूद हैं, अग्निशमन जल को साझा किया जाएगा। आग की स्थिति के आधार पर जल की आवश्यकता के संबंध में, जैसा भी मामला हो, इस बात का निर्णय लिया जाएगा कि वह सबसे बड़ा एकल टैंक हो सीआर या एफआर टैंक हो, उन स्थानों पर जहाँ एएल ओएमसी मौजूद है, 4 घंटे के लिए जल की आवश्यकता होगी;
- (6) विशेष रूप से वर्ग - ग या वर्ग-ग में सम्मिलित न किए गए या सम्मिलित किए गए स्थान या डाइक भंडारण और सम्मिलित न किए गए उत्पादों के लिए जल की आवश्यकता 144 किलोलीटर /घंटा के 1 मॉनीटर और 36 किलोलीटर/ घंटा की 4 होज धाराओं अर्थात् चार घंटे के लिए कुल 288 किलोलीटर प्रति घंटे पर आधारित होगी;
- (7) खतरनाक क्षेत्रों को हाइड्रेंट्स और मॉनीटरों के बेहतर संयोजन से संरक्षित किया जाएगा और ऐसी सुरक्षा से 1000 से कम किलो लीटर (वर्ग क + ख + ग) से कम कुल भू-भंडारण क्षमता वाले प्रतिष्ठानों को इस प्रावधान से छूट दी गई है;
- (8) भूमि पर स्थित टैंकों में वर्ग क पेट्रोलियम का भंडारण करने वाले प्रतिष्ठानों में फ़िक्स्ड जल छिड़काव प्रणाली होगी, लेकिन निम्नलिखित दोनों शर्तों को पूरा करने वाले 1000 किलोलीटर से अधिक भंडारण करने वाले प्रतिष्ठानों को फ़िक्स्ड जल छिड़काव प्रणाली के प्रावधान से मुक्त रखा गया है नामतः:-
  - (i) 5000 किलोलीटर तक कुल वर्ग क और ख पेट्रोलियम का भूमि पर भंडारण,
  - (ii) 9 मीटर तक व्यास के फ्लोटिंग रूफ टैंक में वर्ग क पेट्रोलियम भंडारण
- (9) भूमि पर 30 मीटर से अधिक व्यास के वर्ग 'ख' के पेट्रोलियम भंडारण टैंक (फ़िक्स्ड रूफ या फ्लोटिंग रूफ) के मामले में फ़िक्स्ड जल छिड़काव प्रणाली प्रदान की जाएगी।
- (10) 18 मीटर व्यास से अधिक वर्ग क या वर्ग ख पेट्रोलियम भंडारण करने वाले सभी टैंकों (फ्लोटिंग छत या फ़िक्स्ड रूफ) को फ़िक्स्ड फोम सिस्टम या सेमी-फ़िक्स्ड फोम सिस्टम प्रदान किया जाएगा।
- (11) जब एक साझा डाइक में भूमि स्थित भंडारण टैंक में श्रेणी क और श्रेणी ख को रखा जाता है, तब उप-पैरा (8) में उल्लिखित छोटे प्रतिष्ठानों को छोड़कर सभी टैंकों में फ़िक्स्ड जल छिड़काव प्रणाली प्रदान की जाएगी;

- (12) ऐसे प्रतिष्ठान जहाँ एक डाइक और/या डाइक के भीतर टैंकों के बीच दूरी इन विनियमों के अनुरूप नहीं है, वहाँ सुरक्षा को बढ़ाने के लिए निम्नलिखित अतिरिक्त सुविधाएं प्रदान की जाएंगी, नामतः:-
- (i) प्रतिष्ठानों के सभी टैंकों को, चाहे उनका व्यास कुछ भी हो, फिक्स्ड जल छिड़काव प्रणाली
  - (ii) प्रतिष्ठानों के सभी टैंकों को, चाहे उनका व्यास कुछ भी हो, फिक्स्ड या सेमी फिक्स्ड फोम सिस्टम।
- (13) टैंक ट्रक (टीटी) या टैंक वैगन (टीडब्ल्यू) लोडिंग या अनलोडिंग गैन्ट्री या सुविधा केन्द्रों, उत्पाद पंप हाउस और एक्सचेंज पिट के कई गुना क्षेत्र को पूरी तरह से अनुमोदित प्रकार के वैकल्पिक हाइड्रेंट और जल के फोम मॉनिटरर्स से पूरी तरह से कवर किया जाएगा, जिसमें जेट के लिए बहुउद्देशीय कॉन्विनेशन नोजल होगा, स्प्रे और फॉग की व्यवस्था होगी और गैन्ट्री के दोनों ओर 30 मीटर के अंतर पर स्थित होंगे जो संबद्ध केंद्र के लक्ष्य क्षेत्र (टीडब्ल्यू गैन्ट्री के लिए प्रत्येक 15 मीटर और टीटी गैन्ट्री के लिए 08 बे के 3 संलग्न खंडों में) पर कम से कम 6.5 एलपीएम/वर्ग मीटर की फोम अप्लीकेशन दर (एनएफपीए-11 के अनुरूप 1 इंच से अधिक ऊँची आग के लिए) सुनिश्चित करेंगे।
- (14) हाइड्रेंट्स और मॉनीटर को सुरक्षित रखने के लिए खतरे (जैसे टीडब्ल्यू और टीटी लोडिंग या अनलोडिंग सुविधा केंद्रों) से 15 मीटर की न्यूनतम दूरी पर स्थित होंगे।
- (15) टैंक वैगन लोडिंग गैन्ट्री में मैनुअल रूप से संचालित फिक्स्ड वाटर स्प्रे या स्पिंकलर सिस्टम प्रदान किए जाएंगे। गैन्ट्री को उपयुक्त खंडों में विभाजित किया जाएगा (प्रत्येक सेगमेंट की न्यूनतम लंबाई 15 मीटर और चौड़ाई 12 मीटर होगी) और एक समय में संचालित होने वाले तीन सबसे बड़े खंडों को जल की आवश्यकता की गणना के लिए जोखिम माना जाएगा और तदनुसार, सुरक्षित पहुँच योग्य केंद्रीय स्थान अर्थात् प्रभावित क्षेत्र और आस-पास के क्षेत्रों से वाटर स्प्रे सिस्टम को कार्यान्वित करने के लिए व्यवस्था की जाएगी।
- (16) डाइक क्षेत्र और स्पिल क्षेत्र में आग से निपटने के लिए पोर्टेबल मॉनीटर या फोम होज स्ट्रीम्स प्रदान की जाएंगी।
- (17) फैल गए वाष्पशील हाइड्रोकार्बन से वाष्प को ऊपर उठने से रोकने के लिए डाइक क्षेत्र हेतु मध्यम विस्तार वाले फोम जनरेटर प्रदान किए जाएंगे।
- (18) मध्यम विस्तार वाले फोम जनरेटर की स्थापना निम्नलिखित मानदंडों के अनुसार की जाएगी, नामतः:-
- (i) वर्ग क टैंक: प्रत्येक टैंक डाइक के लिए दो फिक्स्ड टाइप फोम जनरेटर (न्यूनतम), और
  - (ii) वर्ग ख टैंक: प्रत्येक स्थान के लिए दो पोर्टेबल फोम जनरेटर (न्यूनतम)।
- (19) टैंक में लगी आग से निपटने के लिए पेट्रोलियम प्रतिष्ठानों में दूरस्थ या मैनुअल रूप से संचालित अधिक मात्रा में लंबी दूरी के जल सह फोम मॉनीटर (क्षमता 500/750/1000 जीपीएम और उससे अधिक) प्रदान किए जाएंगे और मॉनीटर या फोम पोरर की संख्या, क्षमता इस प्रकार प्रदान किए जाएंगे कि मॉनीटर की फोम डिलीवरी दर, टैंक की पूरी सतह पर लगी आग के लिए आवश्यक फोम अप्लीकेशन दर (8.1 एलपीएम/वर्गमीटर) के बराबर हो।
- (20) एचवीएलआर मॉनीटरों का स्थान ऐसी जगह निर्धारित किया जाना चाहिए कि ऐसे मॉनीटरों का उद्देश्य पूरा हो सके और मॉनीटरों द्वारा लक्षित वस्तु पर सुरक्षित रूप से अग्निशामक सामग्री को फेंका जा सके और ऐसी अधिक मात्रा की लंबी दूरी वाले मॉनीटर खतरनाक उपकरणों से 15 मीटर से 45 मीटर की दूरी पर स्थित होने चाहिए बशर्ते निम्नलिखित हो, नामतः:-
- (i) मॉनीटर इस तरह से तैनात किए जाने चाहिए कि टैंक के खोल, टैंक के पैड और अन्य वस्तुओं को बिना हानि पहुंचाए मॉनीटर उस लक्षित टैंक पर सुरक्षित रूप से अग्निशामक सामग्री को फेंक सके जिसकी सतह पूरी तरह से आग ग्रस्त है; और
  - (ii) फेंकी जाने वाली सामग्री की दिशा टैंक की भीतरी ऊपरी सतह की ओर होनी चाहिए न कि टैंक के बीच में जिससे कि आग का ज्वलनशील पदार्थ के बाहर आने से बचाव हो सके।
- (21) बाह्य फ्लोटिंग रूफ टैंकों की पूरी सतह की आग से निपटने के लिए फिक्स्ड या मोबाइल एचवीएलआर का उपयोग किया जाएगा।
- (22) नियमित क्षेत्रों या हाई-टेंशन लाइन और ऐसी अन्य वस्तुओं के आस-पास में स्थित पेट्रोलियम प्रतिष्ठानों के मामले में ध्यान दिए जाने की आवश्यकता है और डिपो या प्रतिष्ठान के ऊपर कोई हाई-टेंशन लाइन नहीं होनी चाहिए।
- (23) जल सह फोम मॉनिटर इस तरह से स्थापित किए जाएंगे कि प्रतिष्ठान में सभी टैंक क्षैतिज रूप में फोम फेंक सकें।
- (24) अतिरिक्त मॉनिटर इस तरह से स्थापित किए जाएंगे कि प्रत्येक टैंक पर कम से कम दो मॉनीटरों का एवरेज हो।
- (25) फिक्स्ड रूफ टैंक के आसपास हाइड्रेंट सिस्टम में विभिन्न महत्वपूर्ण स्थानों पर पोर्टेबल मॉनिटर को जोड़ने या टांगने के लिए प्रावधान किया जाएगा।

- (26) बिना अधिक समय गंवाए आपातस्थिति का सामना करने के लिए एचवीएलआर का उपयोग करने हेतु अच्छी तरह से प्रक्रियाओं और योजनाओं का निर्धारण किया जाएगा और उपयोग में लाया जाएगा।
- (27) डिज़ाइन करते समय कुल फोम घोल की आवश्यकता को निर्धारित करने के लिए हवा और अन्य कारकों से होने वाली फोम की संभावित हानि को ध्यान में रखा जाएगा।
- (28) इंडक्शन प्रणाली के लिए पर्याप्त फोम ड्रम या टैंक या विश्वसनीय प्रतिपूर्ति प्रदान की जाएगी।
- (29) वर्ग क पेट्रोलियम को संग्रहीत करने वाले सभी मौजूदा तथा साथ ही साथ नए बाह्य फ्लोटिंग रफ टैंकों को स्वचालित एक्स्ट्रूएटेड रिम सील फायर डिटेक्शन और एक्सटिंग्विशर सिस्टम प्रदान किए जाएंगे। पता लगाने और आग को बुझाने की व्यवस्था में निम्नलिखित विशेषताएं होंगी, नामतः:-
- (i) सिस्टम को तुरंत रिम सील क्षेत्र में 10 सेकंड के भीतर आग का पता लगाना चाहिए, और इसके प्रारंभिक चरण में, अर्थात् इसका संकेत मिलने के 40 सेकंड के भीतर आग को इसके द्वारा बुझा देना चाहिए।
  - (ii) प्रणाली सुदृढ़ होनी चाहिए, जैसे कम या अधिक परिवेशी तापमान, धूल, बाहर के कोरोजन, हाइड्रोकार्बन वाष्प, वर्षा जैसी अन्य पर्यावरणीय परिस्थितियों से प्रभावित नहीं होना चाहिए।
  - (iii) इसके द्वारा सील्ड क्षेत्र @ 18 एलपीकम प्रति वर्गमीटर में आग बुझाने वाले फोम को अधिकतम 40 सेकंड में समान रूप से फैला देना चाहिए; और
  - (iv) आग का पता लगाने और उसे बुझाने की इस व्यवस्था के साथ अग्नि संबंधी चेतावनी के लिए दृश्य-श्रव्य अलार्म वाले अग्नि नियंत्रण पैनल के साथ जुड़ा हुआ होना चाहिए।
- (30) उप-पैरा(29) में विनिर्दिष्ट प्रणाली के विकल्प के रूप में निम्नलिखित प्रणाली प्रदान की जा सकती है, नामतः:-
- (i) आग का पता लगाने वाली प्रणाली 10 सेकंड के भीतर तुरंत आग का पता लगाएगी;
  - (ii) आग का पता लगाने पर एक्स्ट्रूएशन सिस्टम तुरंत क्रियान्वित किया जाएगा;
  - (iii) सील के नीचे न्यूनतम 10 मिनट फोम निर्वहन या सील के ऊपर न्यूनतम 20 मिनट का निर्वहन किया जाएगा; और
  - (iv) क्षेत्र में फोम फैलाने की दर 20.4 एलपीएम/ वर्गमीटरवर्ग मीटर होगी।
- (31) इसके अतिरिक्त, अलग-अलग घटकों के लिए, यथा लागू खतरनाक क्षेत्र हेतु उनकी उपयुक्तता के संबंध में सक्षम प्राधिकारी से प्रमाणन होना चाहिए।
- (32) खतरनाक क्षेत्र में स्थित ल्यूब तेल ड्रम क्षेत्रों में फ़िक्स्ड जल छिड़काव प्रणाली भी प्रदान की जाएगी।
- (33) स्वचालित पाइपलाइन प्राप्ति या प्रेषण या टीडब्ल्यू या टीटी लोडिंग सुविधाओं वाले प्रमुख स्थानों में स्थित नियंत्रण कक्ष, कंप्यूटर कक्ष या रिपीटर स्टेशन और के लिए फ्लडिंग सिस्टम आधारित क्लीन एजेंट (हेलॉन विकल्प) होना चाहिए। नियंत्रण एक्षों, कंप्यूटर कक्षों और प्रेशराइज्ड कक्ष के लिए अग्नि सुरक्षा प्रणाली के डिज़ाइन और क्लीन एजेंट का चयन "कार्मिकों के लिए खतरे" के संबंध में अपने सुरक्षा दिशानिर्देशों-सहित "क्लीन एजेंट एक्सटिंग्विशिंग सिस्टम एनएफपीए मानक 2001" के मानकों, क्योटो और मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल तथा पर्यावरण, वन और जलवायु मंत्रालय विनियमों के पर्यावरणीय संदर्भों के अनुरूप विद्युत निकासी और पर्यावरणीय कारकों का पालन करना चाहिए।
- 5.1.3** यदि एक ही परिसर में पेट्रोलियम और एलपीजी सुविधाएं समेकित रूप से प्रदान की गई हैं तो निम्नलिखित शर्तों के अंतर्गत अग्निशमन के लिए पेट्रोलियम प्रतिष्ठान और एलपीजी संयंत्र के खच सामान्य जल भंडारण सुविधा साझा की जा सकती है, नामतः -
- (1) यदि दोनों एक ही परिसर के भीतर स्थित हैं तो एक सबसे बड़े अग्नि परिदृश्य की संभावना बनती है और तदनुसार जल की आवश्यकता को निर्धारित किया जाएगा। यदि परिसर अलग हैं तो अलग-अलग स्थान के लिए जल की आवश्यकता को निर्धारित किया जाएगा;
  - (2) प्रत्येक पेट्रोलियम या एलपीजी केंद्र स्वतंत्र रूप से पीएनजीआरबी विनियम की डिज़ाइन, ले-आउट और अग्नि सुरक्षा प्रणाली अपेक्षाओं को पूरा करेगा और एक ही कंपनी के अंतर्गत दोनों सुविधाओं की साझा चारदीवारी और स्वामित्व होगा; और
  - (3) पंप हाउस साझा या अलग-अलग हो सकता है। यदि साझा पंप हाउस प्रदान किया जाता है तो पंप हाउस का नियंत्रण उस समूह के पास रहेगा जिसके परिसर में ऐसा पंप हाउस स्थित है।

## 5.2 अग्निशमन जल प्रणाली डिज़ाइन:

डिज़ाइन प्रवाह दर को ध्यान में रखते हुए प्रतिष्ठान में हाइड्रोलिक रूप से दूरस्थ बिंदु पर 7 किलो/ वर्ग सें.मी. न्यूनतम अवशिष्ट दबाव के लिए अग्नि जल प्रणाली डिज़ाइन किया जाएगा, नामतः:-

- (1) स्थान के चारों ओर एकफायर वाटर रिंग मेन उपलब्ध कराया जाएगा जिसमें हाइड्रेंट या मॉनीटर अधिकतम 30 मीटर के अंतराल पर होंगे। अग्नि हाइड्रेंट्स और मॉनीटर को संरक्षित किए जाने वाले केन्द्रों या उपकरणों से 15 मीटर के भीतर स्थापित नहीं किए जाएंगे, और
- (2) प्रतिष्ठान में आपात स्थिति के मामले में अग्निशमन जल भंडारण टैंकों को प्रतिष्ठान में आने वाले पूरे जल को प्राप्त करने और डायवर्ट करने की सुविधा होगी।

### 5.2.1 अग्नि जल डिज़ाइन प्रवाह दर

- (1) किसी टैंक फार्म के लिए फायर वाटर डिज़ाइन फ्लो रेट निम्न का सम्मिलन होगा, नामतः -
  - (i) जल प्रवाह की गणना के लिए श्रेणी क या श्रेणी ख पेट्रोलियम भंडारण वाले सभी टैंक फार्मों को ध्यान में रखा जाएगा चाहे टैंक का व्यास कुछ भी हो, चाहे फिक्स्ड जल छिड़काव प्रणाली प्रदान की गई हो या नहीं;
  - (ii) आग से ग्रस्त टैंक को ठंडा करने के लिए जल प्रवाह गणना टैंक के खोल क्षेत्र के 3 एलपीएम/ वर्गमीटर की दर से की जाती है;
  - (iii) पानी के प्रवाह की गणना आग से ग्रस्त टैंक के केंद्र (आर-आग से ग्रस्त टैंक की त्रिज्या) से (आर+30) मीटर की त्रिज्या के भीतर पड़ने वाले और उसी डाइक में स्थित अन्य सभी टैंकों को आग की चपेट में आने से बचाने के लिए जाती है जोकि टैंक खोल क्षेत्र के 3 एलपीएम/ वर्ग मीटर की दर पर हो;
  - (iv) पानी के प्रवाह की गणना आग से ग्रस्त टैंक के केंद्र (आर-आग से ग्रस्त टैंक की त्रिज्या) से (आर+30) मीटर की त्रिज्या के बाहर पड़ने वाले और उसी डाइक में स्थित अन्य सभी टैंकों को आग की चपेट में आने से बचाने के लिए जाती है जोकि टैंक खोल क्षेत्र के 1 एलपीएम/ वर्ग मीटर की दर पर हो;
  - (v) एक सबसे बड़े टैंक पर फोम अप्लाय करने के लिए अपेक्षित जल प्रवाह, जहाँ उपलब्ध हो, किसी फिक्स्ड फोम सिस्टम के माध्यम से या जल या फोम मॉनीटर के उपयोग, जो भी अधिक हो, के द्वारा की जानी चाहिए। (शंकु छत वाले टैंक के लिए फोम के घोल का अप्लीकेशन रेट 5 एलपीएम/वर्गमीटर होगा और फ्लोटिंग रफ रिम सील प्रोटेक्शन के लिए यह 12 एलपीएम/ वर्गमीटर होगा)।
  - (vi) टैंक फार्म के मामले में विभिन्न अग्निशमन जल प्रवाह दर और डिज़ाइन के लिए सर्वाधिक दर पर विचार करने के लिए विभिन्न संयोजनों पर विचार किया जाएगा।
- (2) विशेष रूप से श्रेणी सी या सम्मिलित न किए गए उत्पादों के भंडारण स्थान या डाइक के लिए जल की आवश्यकता 144 किलोलीटर/ घंटा के 1 मॉनीटर और 36 किलोलीटर/ घंटा के 4 होज धाराओं के आधार पर अर्थात् चार घंटे के लिए कुल 288 किलोलीटर/ घंटा प्रति घंटा पर आधारित होगी।
- (3) डिपो या टर्मिनल और क्रॉस कंट्री पाइपलाइन प्रतिष्ठान के लिए उत्पाद पंप हाउस शेड टैंक के बिना या टैंक सहित के लिए अग्निशमन जल प्रवाह 10.2 एलपीएम / वर्गमीटर की दर से होगा।
- (4) पाइप रैक अग्निशमन जल प्रवाह दर के अंतर्गत स्थित ज्वलनशील उत्पादों के पंप्स हेतु गणना 20.4 एलपीएम/ वर्गमीटर की दर से की जाएगी।
- (5) किसी डिपो या टर्मिनल में टीटी और टीडबल्यू लोडिंग गैन्ट्री के लिए अग्निशमन जल प्रवाह दर की गणना @ 10.2 एलपीएम/वर्गमीटर की दर से की जाएगी। गैन्ट्री को उपयुक्त खंडों में विभाजित किया जाएगा (प्रत्येक सेगमेंट में न्यूनतम लंबाई 15 मीटर और चौड़ाई 12 मीटर होती है) और एक समय में चलने वाले तीन सबसे बड़े खंडों हेतु जल की आवश्यकता की गणना के लिए उन्हें एकल जोखिम माना जाएगा। डिज़ाइन प्रवाह दर 5.2.1.ए, 5.2.1.ख, 5.2.1.ग, 5.2.1.घ और 5.2.1.ङ में से सर्वाधिक होगा। सबसे बड़े टैंक के रफ सिंकिंग के मामले के लिए डिज़ाइन प्रवाह दर की गणना की जाएगी और जहाँ भी रफ सिंकिंग मामले की डिज़ाइन प्रवाह दर एकल या दो आकस्मिकताओं से अधिक होगी, लागू शर्त के अनुसार, उस पर ही जल की आवश्यकता की गणना के लिए विचार किया जाएगा।
- (6) पूरक धाराओं के लिए अग्निशमन जल प्रवाह दर एक साथ 4 सिंगल हाइड्रेंट आउटलेट का उपयोग करने पर आधारित होगी। 36 किलोलीटर/ घंटा के रूप में प्रत्येक हाइड्रेंट आउटलेट की क्षमता को 7 किलो/ वर्ग सेंमी का दबाव माना जाएगा और पूरक जल प्रवाह आवश्यकता डिज़ाइन प्रवाह दरों के अतिरिक्त होगी।

**5.2.2 अग्निशमन जल भंडारण**

- (1) अग्निशमन के लिए जल को सतह या भूमिगत या भूमि से ऊपर स्टील, कंक्रीट या चिनाई के टैंकों में संग्रहीत किया जाएगा जहाँ से जल आसानी से प्राप्त हो सके।
- (2) सक्शन प्वाइंट के स्तर से ऊपर के जलाशय या टैंक की प्रभावी क्षमता, न्यूनतम 4 घंटे पंप की कुल रेटेड क्षमता होगी बशर्ते इसे पैरा 5.1.2 के पैरा (3) और उप-पैरा (4) के साथ पढ़ा जाएगा।
- (3) अग्निशमन उद्देश्यों के लिए ताजे जल का उपयोग किया जाना चाहिए और यदि समुद्र के जल या उपचारित प्रदूषित जल का उपयोग अग्निशमन उद्देश्यों के लिए किया जाता है, तो चयनित पाइप की सामग्री इस कार्य के लिए उपयुक्त होनी चाहिए।
- (4) सफाई और मरम्मत की सुविधा के लिए भंडारण जलाशय (आरसीसी) दो बराबर आपस में जुड़े खंडों में विभक्त होगा। स्टील टैंकों के मामले में न्यूनतम दो टैंक होंगे और सभी टैंक बराबर ऊँचाई या गहराई के होने चाहिए ताकि उनकी ऊँचाई या गहराई के खच अंतर के कारण होने वाले किसी भी माइग्रेशन या ओवरफ्लो से बचाव हो सके। जल के टैंकों के अनुरक्षण के दौरान जल की क्षमता का कम से कम 50% की उपलब्धता सुनिश्चित की जाएगी।
- (5) कुल अग्निशमन जल की आवश्यकता के 10 गुना से अधिक पानी की क्षमता वाले बड़े प्राकृतिक जलाशयों को बिना लाइनिंग के छोड़ा जा सकता है।

**5.2.3 अग्निशमन जल पंप**

- (1) फ्लडेड सक्शन वाले ऐसे अग्निशमन जल पंप स्थापित किए जाएंगे जो अग्निशमन जल प्रवाह दर और उसके हेड के डिज़ाइन के अनुरूप हों। यदि अग्निशमन जल को भूमिगत टैंकों में संग्रहीत किया जाता है, तो फ्लडेड सक्शन और नेटवर्क में रिसाव, यदि कोई हो, के लिए पर्याप्त क्षमता का ओवरहेड वॉटर टैंक प्रदान किया जाएगा और पंप में सक्शन पर उचित आकार के स्ट्रेनर और डिस्चार्ज लाइनों पर एनआरवी प्रदान किए जाएंगे।
- (2) पंप रेटेड हेड के कम से कम 65% पर अपने रेटेड डिस्चार्ज का 150% डिस्चार्ज करने में सक्षम होने चाहिए। शट-ऑफ हेड, क्षैतिज केन्द्रापसारक पंप के लिए 120% और ऊर्ध्वाधर टरबाइन पंप के लिए 140% रेटेड हेड से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (3) 2 प्रमुख पंपों तक कम से कम एक स्टैंडबाय अग्निशमन जल पंप प्रदान किया जाएगा। मुख्य पंप के लिए 3 और उससे अधिक प्रमुख पंप के समान प्रकार, क्षमता और हेड वाले न्यूनतम 2 स्टैंडबाय पंप प्रदान किए जाएंगे। अग्निशमन जल पंप समान क्षमता और हेड के होंगे।
- (4) स्टैंडबाय पंप सहित अग्निशमन जल पंप डीज़ल इंजन से संचालित होने वाले पंप होंगे। जहाँ विद्युत आपूर्ति विश्वसनीय है पंपों का 50% विद्युत संचालित हो सकता है। डीज़ल इंजन तुरंत स्टार्ट होने वाली किस्म के होंगे जो पंप पर या उसके पास स्थित या दूरस्थ स्थान पर लगे पुश बटन की मदद से चालू होंगे। प्रत्येक इंजन में एक स्वतंत्र ईंधन टैंक होगा जो इतना बड़ा होगा की पंप 6 घंटे लगातार चल सके। ईंधन टैंक अग्निशमन पंप हाउस के बाहर स्थापित किया जाना चाहिए और इसके लिए वेंटिंग का प्रावधान होना चाहिए। यदि टैंक पंप हाउस के अंदर स्थित है, तो वेंट में यह प्रावधान होना चाहिए कि वेंटिंग पंप हाउस के बाहर निकल सके।
- (5) फायर वॉटर पंप और स्टोरेज संभावित रिसाव स्रोतों या टैंक से बहुत दूर स्थित होंगे और उपकरण या जहाँ हाइड्रोकार्बन को हैंडल या संग्रहीत किया जाता है उससे कम से कम 60 मीटर (न्यूनतम) दूर होंगे।
- (6) अग्निशमन जल पंपों का उपयोग केवल अग्निशमन उद्देश्य के लिए ही किया जाएगा।
- (7) अग्निशमन जल पंप के सक्शन और डिस्चार्ज वाल्व को हर समय पूर्ण रूप से खुला रखा जाएगा।
- (8) हाइड्रेंट सिस्टम या लाइन को हर समय प्रेशराइज्ड रखने के लिए जॉकी पंप प्रदान किए जाएंगे। वाल्व और ऐसे अन्य उपकरणों से रिसाव की स्थिति में सिस्टम में प्रेशर बनाए रखने के लिए पंप में पर्याप्त क्षमता होनी चाहिए। प्रमुख जॉकी पंप के अतिरिक्त समान क्षमता और प्रकार के स्टैंडबाय पंप प्रदान किए जाएंगे।
- (9) लाइन में प्रेशर को बनाए रखने के लिए जॉकी पंप के लिए ऑटो कट-इन या कट-ऑफ सुविधा प्रदान की जानी चाहिए।
- (10) अग्निशमन जल पंपों में ऑटो स्टार्ट सुविधा प्रदान की जाएगी जो हाइड्रेंट लाइन में प्रेशर कम होते ही काम करना शुरू करेगी और ऐसी प्रक्रिया निर्दिष्ट होगी कि जब प्रारंभिक पंप शुरू नहीं हो रहा है या हुआ है तो फायर वाटर रिंग मेन सिस्टम में आवश्यक प्रेशर बनाने में विफल रहता है तो अगला पंप शुरू हो जाएगा और इसी प्रकार आगे भी होता रहेगा;
- (11) फायर हाइड्रेंट सिस्टम सबसे दूर लाइन के अंत तक न्यूनतम 7 किलोग्राम/वर्ग सेमी के दबाव को बनाए रखने में सक्षम होना चाहिए।



### 5.2.4 फायर हाइड्रेंट नेटवर्क

- (1) सिस्टम में बहु-दिशात्मक प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए यथासंभव हो सके अग्निशमन जल नेटवर्क को बंद लूप में रखा जाएगा। नेटवर्क में आइसोलेशन वाल्व प्रदान किए जाएंगे ताकि नेटवर्क के किसी भी भाग को, बाकी भागों में प्रवाह को प्रभावित किए बिना अलग करना संभव हो सके। आइसोलेशन वाल्व आम तौर पर लूप जंक्शन के पास स्थित होगा। जहाँ सेगमेंट की लंबाई 300 मीटर से अधिक हो जाएगी, सेगमेंट में अतिरिक्त वाल्व प्रदान किए जाएंगे।
- (2) फायर हाइड्रेंट रिंग मेन को सतह से ऊपर रखा जाएगा ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि:
  - (i) पाइपलाइन तैयार सतह के स्तर से 300 मिमी से 400 मिमी की ऊँचाई पर रखी जाए;
  - (ii) पाइप को सपोर्ट केवल एक संपर्क बिंदु पर होगा। मेन को नियमित अंतर पर सपोर्ट प्रदान किया जाएगा;
  - (iii) 150 मि.मी. से कम आकार की पाइपलाइन के लिए सपोर्ट में अंतर 3 मीटर से अधिक नहीं होगा;
  - (iv) 150 मि.मी. और उससे अधिक आकार की पाइपलाइन 6 मीटर या अनुमोदित डिज़ाइन से अधिक नहीं होगी; और
  - (v) उपर्युक्त सतह पर स्थित भाग के लिए गर्म होने पर विस्तार के प्रति उनके लचीलेपन हेतु सिस्टम का विश्लेषण किया जाएगा और जहाँ उचित होगा आवश्यक विस्तार लूप प्रदान किया जाएगा;
- (3) निम्नलिखित स्थानों पर फायर हाइड्रेंट रिंग मेन को भूमिगत रखा जा सकता है, नामतः -
  - (i) सड़क की क्रॉसिंग पर;
  - (ii) ऐसे स्थान जहाँ सतह के ऊपर स्थित पाइप से संचालन और वाहनों की आवा-जाही में बाधा उत्पन्न हो सकती है;
  - (iii) ऐसे स्थान जहाँ पाइप के यांत्रिक रूप से क्षतिग्रस्त होने की संभावना है; और
  - (iv) जहाँ जमने की स्थिति होती हो और आस-पास का तापमान शून्य डिग्री सेंटीग्रेड से नीचे गिरने की संभावना हो तो भूमिगत पाइप सतह के स्तर से कम से कम 1 मीटर नीचे बिछाना चाहिए और वैकल्पिक रूप से सतह के ऊपर की पाइपलाइनों के ऐसे मामलों में जल परिसंचरण किया जाना चाहिए।
- (4) भूमिगत रखी गई फायर वाटर रिंग मेन को निम्नलिखित बातें सुनिश्चित करनी चाहिए, नामतः-
  - (i) मिश्रित सामग्री से बने पाइपों को भूमिगत रूप से बिछाना चाहिए;
  - (ii) रिंग मेन को खुले मैदान के मामले में कम से कम एक मीटर मिट्टी का कुशन होना चाहिए, सड़क क्रॉसिंग के मामले में 1.5 मीटर कुशन और क्रेन की आवाजाही वाले क्षेत्र की पाइपलाइन के मामले में डिज़ाइन आवश्यकता के अनुसार कंक्रीट या इस्पात के खोल से संरक्षित होना चाहिए और रेल क्रॉसिंग के मामले में भारतीय रेलवे द्वारा निर्धारित प्रावधानों का पालन किया जाना चाहिए;
  - (iii) रिंग मेन को उपयुक्त कोटिंग या रैपिंग द्वारा, कैथोडिक संरक्षण सहित या उसके बिना, मिट्टी से होने वाले जंग से उपयुक्त रूप से संरक्षित किया जाएगा; और
  - (iv) खराब मिट्टी की स्थिति के मामले में पाइपलाइन के नीचे ठोस/ चिनाई से सपोर्ट देना आवश्यक हो सकता है।
- (5) हाइड्रेंट पाइपलाइन का आकार नीचे विनिर्दिष्ट अनुसार होना चाहिए, नामतः -
  - (i) नेटवर्क का हाइड्रोलिक विश्लेषण डिज़ाइन के समय पर किया जाना चाहिए और केन्द्रों के बढ़ने या नेटवर्क के व्यापक विस्तार के कारण जब भी अग्निशमन जल की मांग बढ़ जाती है, नया हाइड्रोलिक विश्लेषण किया जाएगा;
  - (ii) फायर वाटर रिंग मेन में पानी का वेग 5 मीटर प्रति सेकेंड से अधिक नहीं होना चाहिए;
  - (iii) फायर वाटर रिंग मेन का आकार डिज़ाइन जल प्रवाह दर के 120% क्षमता के लिए होगा और आपातकालीन स्थिति में जल की आवश्यकताओं को वास्तविक स्थिति के अनुरूप प्रदान करने के लिए डिज़ाइन प्रवाह दर को नोडल बिंदुओं पर वितरित किया जाएगा। नेटवर्क के डिज़ाइन के लिए प्रवाह की आवश्यकता के लिए संयोजनों का अनुमान लगाना आवश्यक हो सकता है; और
  - (iv) हाइड्रेंट्स और मॉनीटरों के लिए स्टैंड पोस्ट का आकार संबंधित डिज़ाइन जल प्रवाह दर के अनुरूप होना चाहिए।
- (6) निम्नलिखित आवश्यकताओं का अनुपालन किया जाएगा, नामतः -
  - (i) अग्निशमन जल के मेन भवनों या डाइक क्षेत्रों से नहीं गुज़रेंगे। भूमिगत मेन के मामले में आपातकालीन और अनुरक्षण के दौरान संचालन की सुविधा के लिए आइसोलेशन वाल्व उपयुक्त आकार के आरसीसी या ईट की चिनाई वाले कक्ष में स्थित होंगे;

- (ii) भंडारण टैंक के लिए संबद्ध स्प्रेकलर या फोम राइज़र या ब्रांच कनेक्शन, यदि उपयोग किए जाएंगे तो सीधे टैंक डाइक के बाहर ले जाया जाएगा और उन्हें किसी भी निकटवर्ती टैंक की फायर वाल से होकर नहीं जाने चाहिए; और
- (iii) राइज़र कनेक्शन सीधे मेन से लिया जाएगा और डाइक के बाहर अलग आइसोलेशन वाल्व प्रदान किया जाएगा। स्प्रेकलर ब्रांच कनेक्शन पर उपयुक्त स्ट्रेनर प्रदान किया जाएगा और वह डाइक के बाहर स्थित होगा।

### 5.2.5 हाइड्रेंट या मॉनीटर

- (1) संरक्षित किए जाने वाले परिसर के विभिन्न खंडों में आग की विभिन्न स्थितियों को ध्यान में रखते हुए हाइड्रेंट या मॉनीटरों को इस प्रकार से अवस्थित किया जाना चाहिए कि वे सबसे कारगर रूप से सेवा प्रदान करने की स्थिति में हों।
- (2) उच्च खतरनाक क्षेत्रों के मामले में बाह्य दीवार माप के प्रत्येक 30 मीटर या बैटरी सीमा की परिधि में कम से कम एक हाइड्रेंट पोस्ट प्रदान किया जाएगा और गैर-खतरनाक क्षेत्र के लिए हाइड्रेंट पोस्ट 45 मीटर की दूरी पर रखा जाएगा। होज़ कनेक्शन वाले हाइड्रेंट्स की क्षैतिज रेंज और एवरेज 45 मीटर से अधिक नहीं जानी जाएगी।
- (3) हाइड्रेंट भंडारण टैंक या सुरक्षा के अंतर्गत उपकरण की परिधि से 15 मीटर की न्यूनतम दूरी पर स्थित होंगे और भवनों के मामले में ऐसी दूरी 2 मीटर से कम नहीं होगी और भवन के सामने से 15 मीटर से अधिक नहीं होगी।
- (4) इमारत के भीतर हाइड्रेंट्स का प्रावधान आईएस: 3844 के अनुसार प्रदान किया जाएगा।
- (5) आसान पहुँच के लिए हाइड्रेंट या मॉनीटर सड़क के किनारे स्थित होंगे।
- (6) नेटवर्क पर फ्रिक्स्ड वॉटर या वॉटर सह फोम मॉनीटर स्वतंत्र पृथक वाल्व और दो अलग-अलग लैंडिंग वाल्व के साथ डबल हेडडेंट्स प्रदान किए जाएंगे। हाइड्रेंट या मॉनीटर शाखा कनेक्शन के साथ स्थित होंगे।
- (7) उपयुक्त नेतृत्व वाले स्टैंड पोस्ट पर डबल हेडडेंट्स और मॉनीटर का उपयोग किया जाएगा। सभी हाइड्रेंट आउटलेट या मॉनीटर पृथक वाल्व जमीन या हाइड्रेंट या मॉनीटर प्रचालन प्लेटफॉर्म स्तर से काम करने योग्य ऊँचाई पर स्थित होंगे।
- (8) मॉनीटर आब्जेक्ट पर सीधे पानी के साथ-साथ आग के समीप आने वाले फायरमैन को पानी की शीलड प्रदान करने के लिए स्थित होंगे। मॉनीटर की आवश्यकता सम्मिलित खतरों और विन्यास आवश्यकता के आधार पर स्थापित की जाएगी।
- (9) हाइड्रेंट्स और मॉनीटर डाइक क्षेत्रों के अंदर स्थापित नहीं किए जाएंगे, लेकिन एक अतिरिक्त आवश्यकता के रूप में, टैंक फार्म के बाहर पृथक वाल्व या आरओवी के साथ डाइक के भीतर पहुँचने योग्य मॉनीटरों को पहुँच योग्य क्षेत्र प्रदान किया जाएगा। (डाइक और/ या डाइक में टैंकों के खच अंतर दूरी के मामले में आवश्यकताओं को पूरा न कर रहे हों)।
- (10) टीडब्ल्यू या टैंक ट्रक लोडिंग और अनलोडिंग सुविधाओं को उपयुक्त क्षमता और आकार के वैकल्पिक हाइड्रेंट या वॉटर सह फोम मॉनीटर के साथ प्रदान किया जाएगा ताकि पर्याप्त एवरेज सुनिश्चित हो सके और ये गैन्ट्री के दोनों किनारों पर 30 मीटर की दूरी पर स्थित हों।
- (11) हाइड्रेंट्स और मॉनीटर खतरे से 15 मीटर की न्यूनतम दूरी (उदाहरण के लिए टीडब्ल्यू और टीटी लोडिंग या अनलोडिंग सुविधाओं) पर संरक्षित किए जाएंगे।

### 5.2.6 सामग्री विशिष्टियाँ:

अग्नि जल प्रणाली में उपयोग की जाने वाली सामग्री अनुमोदित प्रकार की होगी जैसा कि नीचे दर्शाया गया है नामतः -

- (1) पाइप के संबंध में: आईएस: 3589/आईएस: 1239/आईएस: 1978 या मिश्रित सामग्री या ताजा पानी सर्विस के समकक्ष और यदि खारे, नमकीन या उपचारित प्रदूषित पानी का उपयोग किया जाता है तो स्टील पाइप की फॉयर वॉटर रिंग मेन, आंतरिक सीमेंट मोर्टार लाइन या ग्लास प्रबलित इपोक्सी कोटेड या तापमान और दबाव का सामना करने में सक्षम पानी की गुणवत्ता के लिए उपयुक्त सामग्री से निर्मित पाइप का उपयोग किया गया और वैकल्पिक रूप से मिश्रित सामग्रियों से बने पाइप का उपयोग किया जाएगा। उपयोग की जाने वाली समग्र सामग्री एपीआई 15 एलआर/ एपीआई 15 एचआर/ आईएस 12709 के अनुसार हो सकती है। यदि संयुक्त पाइप का उपयोग किया जाता है तो उनका भूमिगत उपयोग किया जाएगा।
- (2) पृथक वाल्व के संबंध में गेट वाल्व या त्वरित खुले या बंद संकेत वाले पृथक वाल्व कास्ट स्टील के बने गेट वाल्व या क्विक शट ऑफ टाइप पृथक वाल्व हैं, का उपयोग किया जाएगा। नमकीन या खारे पानी के लिए कुप्रो-निकल जैसी अन्य सामग्री का उपयोग किया जा सकता है। वाल्व की सामग्री सेवा के लिए उपयुक्त होगी।

- (3) हाइड्रेंट्स पोस्ट के संबंध में-
  - (i) कार्बन स्टील से निर्मित स्टैंड पोस्ट का प्रयोग किया जाना चाहिए; और
  - (ii) गनमेटल या एल्यूमिनियम या स्टेनलेस या स्टील या अल-जेन मिश्र धातु से निर्मित आउटलेट वाल्व का प्रयोग किया जाना चाहिए।
- (4) मॉनीटर या उच्च मात्रा दीर्घ रेंज जल सह फोम मॉनीटर (एचवीएलआर) या रिम सील यूएल, एफएम, वीडिएस या एलपीसी, खआईएस या ऐसी अन्य एजेंसी जैसी राष्ट्रीय या अंतरराष्ट्रीय प्रमाणन एजेंसियों द्वारा स्वीकृत या सूचीबद्ध या कोई अन्य एजेंसी और विद्युत या हाइड्रोलिक रिमोट कंट्रोल प्रणाली खतरनाक क्षेत्र वर्गीकरण के अनुरूप होगी;
- (5) फायर होज़ के संबंध में आईएस 636 (टाइप क) या गैर-छिद्रण सिंथेटिक होज़ (टाइप ख) या समतुल्य मानक के अनुसार प्रबलित रबड़ लाइन होज़ होनी चाहिए।
- (6) चित्रण के संबंध में-
  - (i) फायर वॉटर मेन, हाइड्रेंट और मॉनीटर स्टैंड पोस्ट, वॉटर स्प्रे प्रणाली के राइजर को आईएस: 5 के अनुसार "फायर रेड" पेंट के साथ चित्रित किया जाएगा;
  - (ii) होज़ बाक्स, वॉटर मॉनीटर और हाइड्रेंट आउटलेट को आईएस: 5 के अनुसार "चमकदार पीले" रंग से चित्रित किया जाएगा; और
  - (iii) संक्षारण प्रतिरोधी रंग का प्रयोग संक्षारण प्रवण क्षेत्रों के लिए किया जाएगा।

### 5.2.7 स्थिर जल छिड़काव प्रणाली:

- (1) स्थिर जल छिड़काव प्रणाली एक निश्चित पाइप प्रणाली है जो पानी की आपूर्ति के विश्वसनीय स्रोत से जुड़ी होती है और इसमें संरक्षित किए जाने वाले क्षेत्र की सतह पर विशिष्ट जल डिस्चार्ज और वितरण के लिए वॉटर स्प्रे नोजल लगा होता है और पाइपिंग प्रणाली एकस्वचालित या मैनुअल रूप से एक्ट्यूएटेड वाल्व के माध्यम से हाइड्रेंट प्रणाली जल आपूर्ति से जुड़ा होता है जो पानी के प्रवाह को शुरू करता है और यदि प्रणाली को मैनुअल रूप से क्रियान्वित किया जाता है, तो पृथक वाल्व पहुँच और प्रचालन की सुविधा के लिए डाइक के बाहर स्थित होगा।
- (2) स्प्रे नोजल को टैंक सतह से 0.6 मीटर से अधिक नहीं की दूरी पर टैंक में मूल रूप से निर्देशित किया जाएगा।
- (3) पंप हाउस और टैंक वैगन गैन्ट्री जैसे टैंकों के अतिरिक्त अन्य मामलों के लिए स्प्रे अनुप्रयोग हेतु पानी की दरों की गणना करते समय क्षेत्र को उपयुक्त खंड में विभाजित किया जाना चाहिए ताकि अधिकतम पानी की आवश्यकता को अनुकूल बनाया जा सके।
- (4) टीडब्ल्यू लोडिंग गैन्ट्री के लिए पूर्ण सतह एवरेज सुनिश्चित करने के लिए स्प्रेकलर प्रदान किए जाएंगे और पानी की आवश्यकता के लिए तीन सबसे बड़े खंडों पर विचार किया जाएगा।
- (5) टैंक ट्रक लोडिंग गैन्ट्री के लिए विशेष रूप से उन मामलों में, जिनके पानी में डालने से बाधा उत्पन्न होती है, स्प्रेलर प्रदान किए जाने चाहिए।
- (6) स्प्रेकलर प्रणाली में प्रवाह दर या तो 1 एलपीकम या 3 एलपीकम होगी जो इस बात पर निर्भर करता है कि क्या टैंक बाहर है या आग लगे टैंक से आर+30 मीटर के दायरे में है।

### 5.3 फोम संरक्षण प्रणाली:

#### 5.3.1 भण्डारण टैंक:

##### 5.3.1.1 फ्लोटिंग रूफ टैंक:

फ्लोटिंग रूफ टैंक के लिए, रूफ सील को ढकने के लिए फोम डैम पर फोम डाली जाएगी और फ्लोटिंग रूफ टैंक सुरक्षा के लिए फोम प्रणाली की विशेषताएं निम्नानुसार होंगी, नामतः -

- (i) प्रणाली को उचित रूप से अल्पावधि में जलती हुई सतह पर फोम से ढकने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा;
- (ii) उष्णकटिबंधीय गर्मी के विनाशकारी प्रभावों को दूर करने के लिए फोम को लगातार उच्च दर पर जलने वाले खतरों हेतु प्रयोग किया जाएगा; और
- (iii) 600 मि.मी. फोम डैम ऊँचाई के आधार पर फोम मेकर या फोम पोरर्स परिधि पर 24 मीटर से अधिक पर स्थित नहीं होंगे। फोम डैम की ऊँचाई धातु गौण सील के शीर्ष से कम से कम 51 मि.मी. होगी।

**5.3.1.2 फिक्सड रूफ टैंक:**

फोम एन्वेयरिंग प्रणाली में पैरा 5.3.1.1 में विनिर्दिष्ट अनुसार फ्लोटिंग रूफ टैंक की तरह ही विशेषताएं होंगी, सिवाय इसके कि इसमें फोम डिस्चार्ज आउटलेट से पहले एक वाष्प सील कक्ष की आवश्यकता होती है और निश्चित रूफ सुरक्षा के लिए फोम प्रणाली की विशेषताएं निम्नानुसार होंगी, नामतः -

- (i) वाष्प सील कक्ष को फोमिंगपाइपिंग प्रणाली में वाष्प के प्रवेश को रोकने के लिए कम दबाव में नाजुक, प्रभावी और टिकाऊ सील प्रदान की जाएगी; और
- (ii) जहाँ दो या दो से अधिक पोरर्स की आवश्यकता होती है, वहाँ ऐसे पोरर्स टैंक की परिधि पर समान दूरी पर लगाया जाएगा और लगभग उसी दर पर फोम देने के लिए प्रत्येक डिस्चार्ज आउटलेट का आकार लिया जाएगा। फोम डिस्चार्ज आउटलेट या पोरर्स के साथ निम्नानुसार टैंक प्रदान किए जाने चाहिए, नामतः -

टैंक व्यास (मीटर में)	फोम पोरर्स की आवश्यकता (न्यूनतम सं.) -
18 से ऊपर और 20 तक	2
20 से ऊपर और 25 तक	3
25 से ऊपर और 30 तक	4
30 से ऊपर और 35 तक	5
35 से ऊपर और 40 तक	6
40 से ऊपर और 45 तक	8
45 से ऊपर और 50 तक	10

अगर फोम पोरर्स 18 मीटर तक व्यास वाले टैंक पर उपलब्ध कराए जाते हैं तो कम से कम 2 फोम पोरर्स प्रदान किए जाएंगे।

**5.3.1.3 फ्लोटिंग-सह-फिक्सड रूफ टैंक:**

निश्चित रूफ टैंक के लिए आवश्यक सुरक्षा सुविधाएं प्रदान की जाएंगी।

**5.3.1.4 डाइक क्षेत्र या स्पिल फॉयर से सुरक्षा:**

- (1) डाइक और स्पिल क्षेत्र में आग बुझाने के लिए पोर्टेबल मॉनीटर या फोम होज़ स्ट्रीम उपलब्ध कराई जाएंगी; और
- (2) इसके अतिरिक्त खंड (i) में विनिर्दिष्ट अनुसार, बिखरे वाष्पशील हाइड्रोकार्बन से वाष्प का पश्चात्तल बनने से रोकने के लिए मध्यम विस्तार फोम जेनरेटर प्रदान किया जाएगा और मध्यम विस्तार फोम जेनरेटर की स्थापना निम्नलिखित मानदंडों के अनुसार होगी, नामतः -
  - (i) श्रेणी क टैंक: 2 नं. प्रत्येक टैंक डाइक के लिए निश्चित टाइप फोम जेनरेटर (न्यूनतम)।
  - (ii) श्रेणी ख टैंक: 2 नं. प्रत्येक स्थान के लिए पोर्टेबल फोम जेनरेटर (न्यूनतम)।

**5.3.2 फोम अनुप्रयोग:****5.3.2.1 अनुप्रयोग दर:**

प्राथमिक सुरक्षा के लिए न्यूनतम डिलीवरी दर इस धारणा के आधार पर है कि सभी फोम संरक्षित क्षेत्र तक पहुँच जाएंगी, जैसाकि नीचे दर्शाया गया है, नामतः:-

- (1) तरल हाइड्रोकार्बनयुक्त शंकु रूफ टैंक के लिए, फोम के घोल की डिलीवरी दर संरक्षित किए जाने वाले टैंक के तरल सतह क्षेत्र का कम से कम 5 एलपीएम/ वर्गमीटर होगी और फ्लोटिंग रूफ टैंकों के लिए तरल हाइड्रोकार्बन फोम घोल डिलीवरी दर कम से कम 12 एलपीएम/ वर्ग मीटर सील क्षेत्र होगी जिससे 600 मि.मी. टैंक की फोम डैम ऊँचाई की रक्षा की जा सकती है; और
- (2) फोम डैम की ऊँचाई धातु सैंकेंडरी सील के शीर्ष से कम से कम 51 मि.मी. होगी। फ्लोटिंग रूफ टैंक रूफ के डूबने के मामले में, अनुप्रयोग दर 8.1 एलपीएम/ वर्गमीटर मानी जाएगी। कुल घोल प्रवाह आवश्यकता को निर्धारित करने में हवा और अन्य कारकों से संभावित फोम घटने पर विचार किया जाएगा।

**5.3.2.2 फोम डिस्चार्ज की अवधि**

उपकरण निम्नलिखित न्यूनतम अवधि के लिए निर्दिष्ट डिलीवरी दरों पर प्राथमिक सुरक्षा प्रदान करने में सक्षम होंगे, नामतः -

- (1) टैंक (फिक्सड रूफ या फ्लोटिंग रूफ) जिसमें श्रेणी 'क' और श्रेणी 'ख' सम्मिलित हैं - न्यूनतम अवधि 65 मिनट होगी; और

- (2) जहाँ प्रणाली का प्राथमिक उद्देश्य आग के फैलने से सुरक्षा प्रदान करना है जैसे कि डाइकड क्षेत्र और गैर-डाइकड क्षेत्र (टीटी और टीडब्ल्यू तथा ऐसे अन्य गैर-डाइकड) - न्यूनतम अवधि 30 मिनट होगी।

### 5.3.2.3 फोम बनाने के लिए पानी:

फोम का घोल बनाने के लिए आवश्यक पानी की मात्रा फोम कंपाउंड की प्रतिशत संकेंद्रण पर निर्भर करती है और सामान्य उपयोग में फोम में 1% से 6% का अनुपात होगा। लेकिन पानी की आवश्यकता निर्धारित करने के लिए फोम आपूर्तिकर्ता डेटा का उपयोग किया जाएगा।

### 5.3.2.4 फोम की मात्रा की आवश्यकता:

फोम की मात्रा की आवश्यकता निम्नलिखित पर आधारित होगी, नामतः -

- (1) एकल सबसे बड़े शंकु रूप टैंक की तरल सतह के लिए 5 एलपीएम/ वर्गमीटर की दर से फोम घोल अनुप्रयोग होगा;
- (2) एकल सबसे बड़ी फ्लोटिंग रूफ टैंक के सील क्षेत्र का 12 एलपीएम/ वर्गमीटर की दर से फोम घोल अनुप्रयोग होगा;
- (3) फोम यौगिक आवश्यकता और भंडारण के लिए फ्लोटिंग छत के डूबने के मामले पर भी विचार किया जाएगा। स्थापित क्षमता की अपेक्षित संख्या एचवीएलआर द्वारा अनुप्रयोग 8.1 एलपीएम/ वर्ग मीटर की दर से अनुप्रयोग और न्यूनतम कुल फोम भंडारण कुल (i+ii) या iii), जो भी अधिक हो, होगा; और
- (4) एविएशन फ्यूलिंग स्टेशनों के मामले में, जहाँ कुल उत्पाद संग्रहण क्षमता 1000 कि.ली. से कम है, वहां स्पिल अग्नि सुरक्षा के लिए 30 मिनट की फोम मात्रा बनाई जाएगी।

### 5.3.2.5 फोम यौगिक भंडारण

- (1) फोम यौगिक का आईएस-4989 या समकक्ष मानक में दर्शाए अनुसार भंडारण किया जाना चाहिए। प्रयोग किए जाने वाले फोम यौगिक का प्रकार प्रोटीन, फ्लूरो-प्रोटीन या एएफएफएफ हो सकता है। अल्कोहल प्रतिरोधी फोम का उपयोग मेथनॉल या इथेनॉल या फुरफुरल आग से निपटने के लिए किया जाएगा। अल्कोहल प्रतिरोधी फोम यौगिक को न्यूनतम 1000 लीटर मेथनॉल या इथेनॉल या फुरफुरल आग से निपटने के लिए स्थापना में बनाए रखा जाएगा।
- (2) फोम यौगिक की शेल्फ आयु को निर्माता के डेटा से लिया जाएगा। फोम यौगिक का परीक्षण समय-समय पर ओईएम दिशानिर्देशों के अनुसार किया जाएगा ताकि इसकी गुणवत्ता और बिगड़ती मात्रा को बदला जाए। खराब फोम यौगिक का उपयोग अग्नि प्रशिक्षण उद्देश्यों के लिए किया जाना चाहिए।
- (3) फोम भंडारण टैंक में फोम के दो या अधिक विभिन्न ग्रेडों या बैचों के मिलने से बचने का ध्यान रखा जाएगा। ऐसे मामलों में फोम की प्रभावकारिता को बनाए रखने के लिए वार्षिक आधार पर परीक्षण किया जाएगा और उसका रिकार्ड रखा जाएगा।
- (4) परीक्षणों और उनकी आवश्यकता के विवरण के लिए आईएस 4989 या समकक्ष मानक देखा जाएगा।
- (5) पैरा 5.3.2.4 के अनुसार फोम यौगिक की मात्रा को स्थापना में संग्रहीत किया जाना चाहिए। उन स्थानों पर, जहाँ ओएमसी का समूह मौजूद है, फोम आवश्यकता को संबंधित स्थान पर समान रूप से वितरित किया जा सकता है। संग्रहीत मात्रा किसी भी आपातस्थिति के मामले में जरूरतमंद कंपनी के लिए उपलब्ध कराई जाएगी।
- (6) फोम को या तो निश्चित प्रकार के भंडारण टैंक में रखा जा सकता है या मोबाइल ट्रॉली पर लगाया जा सकता है।

### 5.4 नियंत्रण कक्ष और कंप्यूटर कक्ष सुरक्षा:

- (1) नियंत्रण कक्ष और कंप्यूटर कक्ष को क्लीन एजेंट अग्निशामक प्रणाली द्वारा संरक्षित किया जाना चाहिए।
- (2) क्लीन एजेंट अग्निशामक प्रणाली के संपर्क को न्यूनतम करने के लिए, प्रणाली को शुरू करने से पहले व्यक्तियों को क्षेत्रों से निकाला जाना चाहिए।
- (3) एनएफपीए-2001 के अनुसार क्लीन एजेंट अग्निशामक व्यवस्था प्रणाली सुरक्षा प्रणाली के लिए प्रदान की जाएगी। सुरक्षा प्रणाली द्वारा संरक्षित प्रत्येक खतरनाक क्षेत्र में एक स्वतंत्र प्रणाली होगी। प्रणाली को बहाल करने के लिए गैस प्राप्त करने के लिए आवश्यक समय को आरक्षित आपूर्ति आवश्यकता को निर्धारित करने में एकशासी कारक माना जाएगा और प्रत्येक संरक्षित खतरे के लिए 100% स्टैंडबाय कंटेनर माना जाएगा। भंडारण कंटेनर खतरनाक क्षेत्र के लिए, जितना संभव हो सके, उतने निकट स्थित होंगे परंतु वे आग के समीप नहीं होंगे। भंडारण कंटेनर सावधानीपूर्वक रखे जाएंगे ताकि वे यांत्रिक, रासायनिक या अन्य नुकसान के अधीन न हों।
- (4) प्रणाली के सभी घटक आग की गर्मी और भीषण मौसम को सहन करने में सक्षम होंगे।



**5.5 प्राथमिक चिकित्सा अग्निशमन उपकरण**

अग्निशामक नीचे दी गई तालिका के अनुसार प्रदान किए जाएंगे, नामतः -

क्र.सं.	क्षेत्र का प्रकार	पोर्टेबल अग्निशमन का पैमाना
(i)	ल्यूब गोदाम	प्रत्येक 200 वर्ग मीटर के लिए 9 कि.ग्रा. का एकडीसीपी अग्निशामक यंत्र या प्रत्येक गोदाम में न्यूनतम 2 नं., जो भी अधिक हो।
(ii)	ल्यूब फिलिंग शेड	प्रत्येक 200 वर्ग मीटर के लिए 9 कि.ग्रा. का एकडीसीपी अग्निशामक यंत्र या प्रत्येक शेड में न्यूनतम 2 नं., जो भी अधिक हो।
(iii)	पैक किए गए कंटेनरों में (श्रेणी क या श्रेणी ख) का संग्रहण और खुले या बंद क्षेत्र में संग्रहित	प्रत्येक 100 वर्ग मीटर के लिए 9 कि.ग्रा. का एकडीसीपी अग्निशामक यंत्र या प्रत्येक भंडारण शेड में न्यूनतम 2 नं., जो भी अधिक हो।
(iv)	पंप हाउस (श्रेणी क या श्रेणी ख) 50 एचपी तक (श्रेणी क और श्रेणी ख) 50-100 एचपी से अधिक 100 एचपी से अधिक	1 नं. 9 कि.ग्रा. डीसीपी 2 पंपों के लिए। 1 नं. 9 कि.ग्रा. डीसीपी प्रत्येक पंप के लिए। 9 कि.ग्रा. का 2 नं. या प्रत्येक पंप के लिए 25 कि.ग्रा. डीसीपी का 1 नं.
(v)	पंप हाउस (श्रेणी ग) 50 एचपी तक 50 एचपी से अधिक	50 एचपी तक प्रत्येक 4 पंपों के लिए 1 नं. 9 कि.ग्रा. डीसीपी। 9 कि.ग्रा. डीसीपी 2 नं. या 1x25 कि.ग्रा. डीसीपी 4 पंपों के लिए।
(vi)	पीओएल या विशेष उत्पादों के लिए टैंक ट्रक लोडिंग और अनलोडिंग गैन्ट्री	प्रत्येक खंड के लिए 9 कि.ग्रा. डीसीपी 1 नं. तथा प्रत्येक गैन्ट्री के लिए 75 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशमन यंत्र।
(vii)	टैंक वैगन लोडिंग और अनलोडिंग गैन्ट्री या साइडिंग	प्रत्येक 30 मीटर या साइडिंग के लिए 9 कि.ग्रा. डीसीपी 1 नं. तथा प्रत्येक गैन्ट्री या साइडिंग के लिए 75 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र
(viii)	ए या जी टैंक फार्म	प्रत्येक टैंक के लिए 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र 2 नं. तथा चार कोनों पर स्थित प्रत्येक टैंक फार्म के लिए 25 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र 4 नं.। आसपास के टैंक खेतों के मामले में 25 कि.ग्रा. अग्निशामक यंत्रों को प्रति टैंक फार्म 2 नं. घटाया जा सकता है।
(ix)	यू / जी टैंक फार्म	प्रत्येक टैंक फार्म के लिए 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र 2 नं.
(x)	अन्य पंप हाउस	प्रत्येक दो पंपों के लिए 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र 1 नं. या प्रत्येक पंप हाउस के लिए न्यूनतम 2 नं. 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र, जो भी अधिक हो।
(xi)	प्रशासनिक भवन या भण्डार गृह	प्रत्येक 200 वर्ग मीटर के लिए 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र 1 नं. या भवन या भंडार की प्रत्येक मंजिल के लिए 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र 2 नं., जो भी अधिक हो।
(xii)	डीजी कक्ष	प्रत्येक डीजी कमरे के लिए प्रत्येक 9 कि.ग्रा. डीसीपी 2 नं. और 4.5 कि.ग्रा. सीओ2 अग्निशामक यंत्र।
(xiii)	मुख्य स्विच रूम या सब-स्टेशन	प्रत्येक 25 वर्ग मीटर के लिए 4.5 कि.ग्रा. सीओ2 अग्निशामक यंत्र 1 नं. तथा प्रति ट्रांसफॉर्मर खंड के लिए 9 लीटर रेट वाल्टी 1 नं.
(xiv)	कंप्यूटर कक्ष या केबिन	2 कि.ग्रा. सीओ2 - 2 नं. या 2.5 कि.ग्रा. क्लीन एजेंट अग्निशामक प्रति कंप्यूटर कक्ष - 2 नं. और 2 कि.ग्रा. सीओ2 - 1 नं. प्रति केबिन एक 1.0 कि.ग्रा. क्लीन एजेंट अग्निशामक
(xv)	सुरक्षा केबिन	प्रति केबिन एक 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र
(xvi)	कैंटीन	100 वर्गमीटर के लिए 1 नंबर 9 किलोग्राम डीसीपी अग्निशामक यंत्र
(xvii)	कार्यशाला	एक 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र और एक 2 कि.ग्रा. सीओ2 अग्निशामक यंत्र
(xviii)	प्रयोगशाला	एक 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक और एक 4.5 कि.ग्रा. सीओ2 अग्निशामक यंत्र

(xix)	तेल नमूना भंडारण कक्ष	प्रति 100 वर्गमीटर एक 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र या प्रति कमरा 9 कि.ग्रा. अग्निशामक यंत्र, जो भी अधिक हो।
(xx)	बहिःस्त्राव उपचार संयंत्र	एक 75 कि.ग्रा. और दो 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र
(xxi)	ट्रांसफार्मर	एक 9 कि.ग्रा. डीसीपी अग्निशामक यंत्र
(xxii)	यूपीएस या चार्जर कक्ष	एक 2 कि.ग्रा. सीओ2 अग्निशामक यंत्र

**टिप्पणियाँ:**

- (1) सभी अग्निशामक यंत्र संबंधित वीआईएस या समकक्ष कोड के अनुरूप होंगे जैसे 9 कि.ग्रा. डीसीपी टाइप (आईएस: 15683), 4.5/6, 8 कि.ग्रा. सीओ2 टाइप (आईएस: 2878) और 25/50/75 कि.ग्रा. डीसीपी टाइप (आईएस: 10658) और आईएसआई मार्क होंगे। स्थान पर सभी अग्निशामक यंत्रों के खआईएस या समतुल्य प्रमाणपत्र बनाए रखे जाएंगे;
- (2) अग्निशामक यंत्र का चयन करते समय प्रवाह दर, डिस्चार्ज समय जैसे कारकों पर उचित विचार दिया जाना चाहिए और आईएस: 2190 या समकक्ष के अनुसार होना चाहिए;
- (3) अग्निशामक यंत्र में एजेंट के रूप में प्रयुक्त होने वाला शुष्क रासायनिक पाउडर और निष्कासित एजेंट के रूप में प्रयुक्त होने वाली कार्बन डाइऑक्साइड गैस प्रासंगिक वीआईएस या समकक्ष कोड के अनुसार होगी;
- (4) शुष्क रासायनिक पाउडर का चयन करते समय विशेष गुणों जैसे कि स्पष्ट घनत्व (0.65+/-0.05), अग्नि दर (144बी), थर्मल ग्रेविमेट्रिक विश्लेषण (लगभग 250 °से. पर अपघटन-सहित) और फोम संगतता पर उचित रूप से विचार किया जाना चाहिए;
- (5) सिलिकॉनिज्ड पोटेशियम बाइकार्बोनेट डीसीपी पाउडर (आईएस 4308:2003) या मोनो-अमोनियम फॉस्फेट आधारित डीसीपी पाउडर (आईएस: 14609) का उपयोग डीसीपी अग्निशामक यंत्रों को रिचार्ज करने के लिए भी किया जा सकता है;
- (6) अपनी शेल्फ आयु के आधार पर आवश्यक सीओ2 कार्ट्रिज और डीसीपी रीफिल को बनाए रखा जाना चाहिए, लेकिन स्थान पर अग्निशामक यंत्रों में कुल चार्ज का न्यूनतम 10% रखा जाना चाहिए;
- (7) पोर्टेबल अग्निशामक यंत्र सुविधाजनक स्थानों पर लगाए जाने चाहिए और उन तक सदैव आसानी से पहुंचा जा सकता हो और वे स्पष्ट रूप से दिखाई देने चाहिए;
- (8) रेत की बाल्टी का तला बॉटम हैंडल सहित गोल होना चाहिए, जिसमें आईएस: 2546 के अनुरूप पानी की क्षमता 9 लिटर होगी। बाल्टी में डाला गया रेत बारीक होगा और तेल, पानी या कचरे से मुक्त होगा;
- (9) सभी अग्निशामक यंत्रों और रेत की बाल्टियों के लिए उपयुक्त डिज़ाइन द्वारा वर्षा से सुरक्षा प्रदान की जानी चाहिए;
- (10) अग्निशामक यंत्र तक पहुँचने के लिए अधिकतम पैदल दूरी 15 मीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए; और
- (11) अग्निशामक यंत्र इस तरह से स्थापित किया जाएगा कि इसकी शीर्ष सतह मंज़िल या ज़मीन के स्तर से 1.5 मीटर से अधिक नहीं होगी।

**5.6 आपातकालीन ट्रॉली और आपातकालीन किट:**

- (1) अग्निरोधी सूट, वी.ए. सेट, वॉटर जेल ब्लैकेट, रेसुसिटेटर, प्राथमिक चिकित्सा पेटी, कंबल सहित स्ट्रेचर, स्पेयर फायर होज़, विशेष प्रयोजन नोज़ल, फोम ब्रांच पाइप, विस्फोटक मीटर, पीए प्रणालीयुक्त ट्रॉली स्थान पर तैयार स्थिति में उपलब्ध होनी चाहिए और आपातस्थिति के दौरान इस तक सरलतापूर्वक पहुंचा जा सकता हो।
- (2) एक आपातकालीन किट प्रदान की जाएगी जिसमें सुरक्षा वस्तुएं आसानी से टर्मिनल पर उपलब्ध होंगी। किट की सभी मदों को विशेष रूप से इस उद्देश्य के लिए डिज़ाइन की गई ट्रॉली में रखा जाएगा।

**5.7** फोम ट्रॉली, पोर्टेबल पानी-सह-फोम मॉनीटर और ऐसे अन्य मॉनिटर जैसे मोबाइल अग्निशामक उपकरण को खींचकर ले जाने या ले जाने के लिए मोटरयुक्त व्यवस्था की जानी चाहिए और यह साझा आधार पर उपलब्ध होनी चाहिए।

**5.8 हाइड्रोकार्बन का पता लगाना और घोषणा, डाइक नाली वाल्व घोषणा प्रणाली और आपातकालीन शटडाउन तर्कसंगतता:****5.8.1 हाइड्रोकार्बन का पता लगाना एवं घोषणा प्रणाली**

हाइड्रोकार्बन संसूचकों को श्रेणी-ए के सभी संभावित रिसाव स्रोत के पास स्थापित किया जाएगा जैसे टैंक डाइक, टैंक मैनिफोल्ड, पंप हाउस मैनिफोल्ड और ऐसे अन्य मैनिफोल्ड और उचित प्रकार के हाइड्रोकार्बन संसूचक का चयन किया जाएगा और प्रमाणित किया जाएगा और उन्हें अच्छी स्थिति में बनाए रखा जाएगा। अन्य विवरण निम्नानुसार विनिर्दिष्ट किया गया है, नामतः:-

## (1) सामान्य

- (i) विस्फोट को रोकने का सबसे अच्छा तरीका रिसाव होने पर तुरंत विस्फोटक वाष्प संकेंद्रण के बुनियादी रूप से बनने को रोकना है, और ऐसी पद्धति प्रचालन कर्मियों को समय पर सुधारात्मक कार्रवाई करने के लिए चेतावनी देने हेतु चेतावनी घोषणा सहित मूल रूप से एकविश्वसनीय और सतत हाइड्रोकार्बन पहचान प्रणाली की आवश्यकता होगी;
- (ii) हाइड्रोकार्बन का पता लगाने की प्रणाली एलएफएल सीमा से कम वाष्प संकेंद्रण के निर्माण पर प्रारंभिक चेतावनी देगी।

## (2) अनुप्रयोग

- (i) हाइड्रोकार्बन (एचसी) संसूचकों को श्रेणी-क पेट्रोलियम उत्पादों जैसे कि टैंक डाइक, टैंक मैनिफोल्ड और पंप हाउस मैनिफोल्ड के सभी संभावित रिसाव स्रोतों के पास स्थापित किया जाएगा और ऐसे संसूचकों को इस तरह से लगाया जाएगा कि उत्पादों के रिसाव और संग्रह के पूरे संभावित स्रोत का निरंतर पता चल सके और अलार्म श्रेणी-क पेट्रोलियम उत्पादों की निचली विस्फोटक सीमा के 20% पर निर्धारित किया जाता है।
- (ii) विद्युत आपूर्ति के विफलता के दौरान भी नियंत्रण कक्ष में और निरंतर निगरानी के लिए क्षेत्र में पहचान नियंत्रण उपकरण प्रदान किया जाना चाहिए।

## (3) विद्युत आपूर्ति:

प्रणाली की आपूर्ति ऑन लाइन निर्वाध विद्युत आपूर्ति द्वारा की जाएगी। (ऑनलाइन यूपीएस)।

## (4) वास्तुकला घटक:

मुख्य घटक नीचे विनिर्दिष्ट अनुसार होंगे, नामतः -

- (i) हाइड्रो कार्बन संसूचक;
- (ii) फील्ड ट्रांसमिशन यूनिटें या सिग्नल स्कैनर;
- (iii) नियंत्रण प्रणाली या पीसी;
- (iv) प्रदर्शन;
- (v) घोषणा प्रणाली और ऐसी अन्य प्रणाली;
- (vi) केबल्स, हूटर, रिपीटर, पावर सप्लाय और ऐसे अन्य उपकरण; और
- (vii) खतरनाक क्षेत्र में स्थापित सभी घटक खतरनाक क्षेत्र वर्गीकरण के अनुरूप होंगे और मूल देश द्वारा पेट्रोलियम तथा विस्फोटक सुरक्षा संगठन (पीईएसओ) या प्राधिकृत प्रयोगशाला द्वारा प्रमाणित किए जाएंगे।

## (5) घोषणा प्रणाली

- (i) उपयुक्त घोषणा प्रणाली यह सुनिश्चित करने के लिए उपलब्ध होगी कि स्थानीय और रिमोट कंट्रोल पैनल में स्थापना कर्मियों को दृश्य-श्रव्य दोनों द्वारा सभी अलार्म की सूचना दी जाए। सुधारात्मक कार्रवाई सुनिश्चित करने के लिए अतिरिक्त स्थान पर दृश्य-श्रव्य दोनों अलार्मों का बार-बार प्रयोग किया जा सकता है।
- (ii) हाइड्रो कार्बन संसूचक आवश्यकता के अनुसार उपलब्ध होने चाहिए;
- (iii) संसूचक एलईएल स्तर से काफी नीचे तक हाइड्रोकार्बन वाष्पों की उपस्थिति का पता लगाने में सक्षम होने चाहिए;
- (iv) निम्नलिखित प्रकार से संयोजन में एक या अधिक प्रदान किया जा सकता है, नामतः -
  - (क) उत्प्रेरक संसूचक;
  - (ख) इन्फ्रा-रेड संसूचक; और
  - (ग) लाइन या पथ संसूचक।
- (v) प्रणाली सदैव उपलब्ध रहेगी;
- (vi) रिसाव की तारीख और समय के साथ घटनाओं के इतिहास के प्रिंट आउट प्रदान करने के लिए नियंत्रण उपकरण में डेटा लॉगिंग सुविधा होनी चाहिए; और
- (vii) नियंत्रण उपकरण हाइड्रोकार्बनों के एलईएल संकेंद्रण के विभिन्न स्तरों पर न्यूनतम दो अलार्म बजाने में सक्षम होना चाहिए।

## (6) निरीक्षण एवं परीक्षण:

- (i) संसूचकों का अंशांकन ओईएम अनुशंसा के अनुसार या छह महीने में, जो भी पहले हो, के अनुसार किया जाएगा;
- (ii) व्यक्तिगत संसूचकों की संवेदनशीलता में बहाव के अंशांकन के दौरान अनुरक्षण इतिहास लॉग बुक में दर्ज किया जाएगा और संवेदनशीलता में असामान्य या व्यापक बहाव वाले संसूचकों को संशोधित या प्रतिस्थापित किया जाएगा; और
- (iii) स्थान में हाइड्रोकार्बन संसूचकों के समय-समय पर प्रदर्शन परीक्षण के लिए मानक अंशांकन किट उपलब्ध होनी चाहिए।

**5.8.2 डाइक नाली वाल्व घोषणा प्रणाली:**

- (1) वाल्व की स्थिति के संकेत के लिए सभी डाइक वाल्व निकटता स्विच या सेंसर के साथ लगाए जाएंगे। डाइक के वाल्व बंद स्थिति में होने चाहिए। यदि कोई वाल्व खुला है तो ऑडियो अलार्म और विजुअल संकेत उपयुक्त सुधारात्मक उपायों के लिए नियंत्रण कक्ष में दर्शाया जाना चाहिए।
- (2) स्वचालित स्थानों के मामले में वर्तमान पीएलसी का उपयोग किया जा सकता है। परंतु जहाँ स्थानों को स्वचालित नहीं किया जाता है, वहाँ एक पृथक प्रणाली प्रदान की जाएगी।

**5.8.2.1 विद्युत आपूर्ति:**

प्रणाली की आपूर्ति ऑनलाइन निर्बाध विद्युत आपूर्ति द्वारा की जानी चाहिए/(ऑनलाइन यूपीएस)।

वास्तुकला घटक में मुख्य घटक निम्नानुसार होंगे, नामतः:

- (i) निकटता स्विच या सेंसर;
- (ii) फील्ड ट्रांसमीटर यूनिट या सिग्नल स्कैनर;
- (iii) नियंत्रण प्रणाली या पीसी या टीएएस;
- (iv) प्रदर्शन;
- (v) घोषणा प्रणाली और ऐसी अन्य प्रणालियाँ; और
- (vi) केबल, हूटर, मिमिक, विद्युत आपूर्ति और ऐसी अन्य प्रणालियाँ।

**5.8.2.2** खतरनाक क्षेत्र में स्थापित सभी घटक खतरनाक क्षेत्र वर्गीकरण की पुष्टि करेंगे और इन्हें मूल देश द्वारा केंद्रीय खनन और ईंधन अनुसंधान (सीआईएमएफआर) या पेट्रोलियम और विस्फोटक सुरक्षा संगठन (पीईएसओ) या प्राधिकृत प्रयोगशाला द्वारा प्रमाणित किया जाएगा।

**5.8.2.3** उपयुक्त घोषणा प्रणाली यह सुनिश्चित करने के लिए उपलब्ध होगी कि वास्तविक समय के आधार पर स्थानीय और रिमोट कंट्रोल पैनल में स्थापना कर्मियों को दृश्य-श्रव्य दोनों द्वारा सभी अलार्मों की सूचना दी जाए और सुधारात्मक कार्रवाई सुनिश्चित करने के लिए दोनों अलार्म, दृश्य-श्रव्य को अतिरिक्त स्थानों पर दोहराया जाना चाहिए।

**5.8.2.4** नियंत्रण प्रणाली सदैव उपलब्ध होनी चाहिए और नियंत्रण उपकरणों में वाल्व की खुली और बंद स्थिति की तारीख और समय के साथ घटनाओं के इतिहास का प्रिंट आउट प्रदान करने के लिए डेटा लॉगिंग सुविधाएं होनी चाहिए।

**5.8.2.5 निरीक्षण एवं परीक्षण:**

- (i) सुरक्षा अधिकारी द्वारा प्रणाली की प्रतिदिन जांच की जाएगी।
- (ii) वाल्व खोलकर और बंद करके प्रणाली का प्रतिमाह पूरी तरह से निरीक्षण किया जाएगा और यह सत्यापित किया जाएगा कि ऑडियो वीडियो अलार्म स्थानीय और रिमोट पैनल से बजाए जाएं और उनका रिकॉर्ड रखा जाए।

**5.8.3 टर्मिनल ऑटोमेशन प्रणाली (टीएएस) के लिए आपातकालीन शटडाउन (ईएसडी) तर्कसंगतता:**

टीएएस समर्थित स्थानों के लिए ईएसडी नियंत्रण कक्ष में और विभिन्न रणनीतिक स्थानों पर प्रदान की जाएगी। ईएसडी प्रणाली केवल तार से जुड़े कनेक्शन के साथ पुश बटन के माध्यम से उपलब्ध होगी।

अन्य विवरण नीचे विनिर्दिष्ट अनुसार हैं, नामतः -

- (1) किसी भी ईएसडी के निष्पादन या दवाने से निम्नलिखित कार्रवाईयाँ शुरू हो जाएंगी:

- (क) प्रक्रिया शटडाउन;
- (ख) पावर शटडाउन; और
- (ग) प्रक्रिया शटडाउन में निम्नलिखित सम्मिलित होंगे, नामतः -
  - (i) उत्पाद लोडिंग पंप को रोकने के लिए;
  - (ii) वैरियर द्वार खोलने के लिए;
  - (iii) सभी आरओएसओवी और एमओवी बंद करने के लिए;
  - (iv) बंद करने के लिए वैच नियंत्रकों के माध्यम से टैंक लॉरी भरना (टीएलएफ) या टैंक वैगन भरना (टीडब्ल्यूएफ) संचालन;
  - (v) आग लगने का सायरन बजाना।
- (2) पावर शटडाउन निम्नलिखित आरंभ करेगा, नामतः -
  - (i) आपातकालीन पैनल के अतिरिक्त सभी पैनलों को ट्रिप करें। आपातकालीन पैनल में फायर सायरन, बोर कुएं, जॉकी पंप, लाइसेंसप्राप्त क्षेत्र के बाहर महत्वपूर्ण उच्च मस्तूल टावर रोशनी, सुरक्षा केबिन, फायर पंप हाउस, टीएलएफ में महत्वपूर्ण रोशनियां, प्रशासनिक ब्लॉक, एमसीसी रूम और नियंत्रण कक्ष या स्वचालन का अधिकार सम्मिलित है;
  - (ii) प्रक्रिया बंद करने के लिए ईएसडी और पावर बंद करने के लिए ईएसडी के बीच इंटरलॉक होना चाहिए ताकि आरओएसओवी या एमओवी बंद करने और वाल्व के पूरा बंद होने की आवश्यक समय-सीमा के पश्चात् यह पूरी शक्ति से बंद हो जाए। समय अंतराल स्थान विशिष्ट होगा; और
  - (iii) पाइपलाइन स्थानों पर अलार्म सिग्नल को दो नियंत्रण कक्षों के बीच आदान-प्रदान किया जाएगा ताकि प्रचालनकर्मियों द्वारा दोनों सिरों पर आवश्यक कार्रवाई की जा सके:
- (3) निरीक्षण एवं परीक्षण:
 

पूरी प्रणाली बंद होने पर की जाने वाली प्रत्येक अग्निशमन कवायद के दौरान प्रणाली की जांच की जाएगी और उसका रिकॉर्ड रखा जाएगा।

#### 5.9 बनावटी कवायद और परस्पर सहायता:

- (1) आग लगने पर की जाने वाली कार्रवाई पर निर्देशों को प्रत्येक सायरन विंदु पर चिपकाया जाना चाहिए और इस प्रकार के अनुदेशों के साथ परिचय सुनिश्चित तथा दर्ज किया जाना चाहिए।
- (2) विभिन्न परिदृश्यों पर विचार करने वाले मासिक अग्निशमन कवायद नियमित रूप से स्थापना के सभी कर्मचारियों की पूर्ण भागीदारी के साथ आयोजित किए जाएंगे। बनावटी कवायद में छह महीने में एक बार पूर्ण शटडाउन प्रणाली को सक्रिय करना सम्मिलित होगा।
- (3) ऑफसेट आपदा बनावटी कवायद स्थानीय संवैधानिक आवश्यकताओं के अनुसार समय-समय पर आयोजित की जाएगी।
- (4) "ऑफसाइट बनावटी कवायद" आयोजित करने के लिए कंपनी को जिला प्राधिकारी के साथ संपर्क और समन्वय करना चाहिए।
- (5) मॉक ड्रिल के पश्चात् विश्लेषण किया जाना चाहिए और सुधार के क्षेत्रों पर बल देते हुए चर्चा की जानी चाहिए।
- (6) ऐसे ड्रिल का रिकॉर्ड उस स्थल पर रखा जाना चाहिए।
- (7) मॉक ड्रिल परिदृश्य में सभी संभावित परिदृश्य सम्मिलित होंगे और टैंक फार्म, रिम सील फायर, गैन्ट्री, पंप हाउस, टैंक वैगन गैन्ट्री और इस प्रकार के अन्य प्रमुख क्षेत्रों को छह माह में कम से कम एक बार कवर किया जाएगा।
- (8) संयंत्र प्रचालन कर्मियों सहित सुरक्षा स्टॉफ को अग्निशमन और बचाव अभियान के लिए पहले प्रतिक्रिया करने वालों के रूप में प्रशिक्षित किया जाना चाहिए।
- (9) आपातकाल के दौरान अपने संसाधनों के एकत्रीकरण के लिए स्थापना की अपने आस-पास के उद्योगों के साथ 'परस्पर सहायता' व्यवस्था होगी।



- (10) परस्पर सहायता समझौतों को सभी परस्पर सहायक सदस्यों द्वारा तैयार किया जाएगा और उस पर हस्ताक्षर किए जाएंगे। 2 वर्ष की समाप्ति पर या जब भी समझौते में हस्ताक्षर कर्ताओं में परिवर्तन होता है, नया समझौता किया जाएगा। परस्पर सहायक सदस्यों की तिमाही बैठक आयोजित की जाएगी और कार्यवृत्तों का रिकॉर्ड रखा जाएगा और आगामी बैठकों में कार्यवृत्त की समीक्षा की जाएगी।

#### 5.10 ईआरडीएमपी (आपातकालीन प्रतिक्रिया और आपदा प्रबंधन योजना):

- (1) पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड (आपातकालीन प्रतिक्रिया और आपदा प्रबंधन योजना (ईआरडीएमपी) की आचरण संहिता) नियम, 2010 के अनुसार एक व्यापक ईआरडीएमपी विकसित किया जाएगा और ईआरडीएमपी की प्रतियां स्थापना के सभी कर्मियों को उपलब्ध करवाई जाएंगी।
- (2) उप-पैरा (1) में संदर्भित व्यापक ईआरडीएमपी के मुख्य कार्यवाई बिंदुओं को सुलभ संदर्भ के लिए स्थापना में महत्वपूर्ण स्थानों पर प्रदर्शित किया जाएगा।

#### 5.11 अग्नि सुरक्षा प्रणाली: निरीक्षण और परीक्षण:

- (1) अग्नि सुरक्षा उपकरण सदा अच्छी स्थिति में रखे जाएंगे।
- (2) अग्नि सुरक्षा प्रणाली का समय-समय पर सही ढंग से कार्य करने की दृष्टि से परीक्षण किया जाएगा तथा रिकॉर्ड और सुधारात्मक कार्यों के लिए लॉग किया जाएगा।
- (3) एक अधिकारी को अग्नि सुरक्षा प्रणाली के निरीक्षण, अनुरक्षण और परीक्षण के लिए नामित किया जाएगा तथा उत्तरदायी बनाया जाएगा।
- (4) प्रत्येक अधिकारी के उत्तरदायित्वों को लिखित रूप में सभी संबंधित लोगों को स्पष्ट रूप से परिभाषित, स्पष्ट और सूचित किया जाएगा।

##### 5.11.1 फॉयर बॉटर पंप:

- (1) प्रत्येक पंप का कम से कम आधा घंटा या ओईकम के दिशानिर्देशों के, जो भी अधिक हो, सप्ताह में दो बार निर्धारित शीर्ष एवं प्रवाह पर, अनुसार परीक्षण किया जाएगा।
- (2) प्रत्येक पंप की जांच, परीक्षण और उसके बंद होने के दबाव की माह में एक बार जांच की जाएगी।
- (3) पंप की क्षमता के आधार पर अपेक्षित संख्या में हाइड्रेंट या मॉनीटरों को छः महीने में एकवार प्रत्येक पंप की जांच और परीक्षण करने के लिए खोला जाएगा ताकि डिस्चार्ज दबाव, प्रवाह और मोटर दबाव डिज़ाइन मानदंडों के अनुरूप हों।
- (4) प्रत्येक पंप को वर्ष में एक बार अग्नि जल भंडारण टैंकों और उससे संबंधित संचलन लाइन का प्रयोग करके उनके निर्धारित शीर्ष एवं प्रवाह पर लगातार 4 घंटे तक परीक्षण किया जाएगा।
- (5) यदि स्टैंडबाय जॉकी पंप उपलब्ध कराया जाता है तो परीक्षण की साप्ताहिक जांच की जाएगी। पंप को बार-बार शुरू करने और रोकने से यह पता चलता है कि प्रणाली में पानी का रिसाव होता है जिस पर तुरंत कार्यवाई की जानी चाहिए।

##### 5.11.2 फॉयर बॉटर रिंग मेन:

- (1) रिंग मेन की एक या एकसे अधिक पंपों का प्रचालन करके वर्ष में एकवार रिसाव की दृष्टि से जांच की जाएगी और अधिकतम दबाव प्राप्त करने के लिए हाइड्रेंट बिंदु बंद रखे जाएंगे।
- (2) रिंग मेन, हाइड्रेंट, मॉनिटर और बॉटर स्प्रे हेडर वाल्वों का हर माह किसी भी गुम सामान, दोष, क्षति और जंग की दृष्टि से निरीक्षण किया जाएगा और उसका रिकॉर्ड रखा जाएगा।
- (3) रिंग मेन, हाइड्रेंट्स, मॉनीटर और बॉटर स्प्रे हेडर पर सभी वाल्वों की माह में एकवार रिसाव, सुचारु प्रचालन और स्नेहन की दृष्टि से जांच की जाएगी।

##### 5.11.3 फॉयर बॉटर छिड़काव प्रणाली:

- (1) छह महीने में एकवार इसके निष्पादन अर्थात् प्रभावशीलता और कवरेज की दृष्टि से पानी छिड़काव प्रणाली की जांच की जाएगी।
- (2) वर्ष में न्यूनतम एक बार आवश्यकता होने पर उचित उन्मुखीकरण, संक्षारण और साफ करने के लिए स्प्रे नोज़ल का निरीक्षण किया जाएगा।
- (3) पानी छिड़काव प्रणाली में प्रदान की गई छलनियां एक-चौथाई में एक बार साफ किए जाएंगे और उसका रिकॉर्ड रखा जाएगा।

**5.11.4 स्थिर और अर्ध स्थिर फोम प्रणाली**

भंडारण टैंक पर निर्धारित या अर्ध निर्धारित फोम प्रणाली का छह महीने में एक बार परीक्षण किया जाना चाहिए और ऐसे परीक्षण में फोम मेकर या चैम्बर का परीक्षण सम्मिलित होगा। शंकु रूप टैंक के बाहर फोम के निर्वहन की सुविधा के लिए फोम बनाने वाले का या चैम्बर का उपयुक्त रूप से डिज़ाइन बनाया जाना चाहिए और फोम प्रणाली का परीक्षण करने के पश्चात् पाइपिंग को पानी से फ्लश किया जाना चाहिए।

**5.11.5 क्लीन एजेंट प्रणाली**

क्लीन एजेंट अग्निशामक प्रणाली की निम्नानुसार जांच की जानी चाहिए नामतः -

- (1) एजेंट की मात्रा और रीफिल कंटेनरों के दबाव की प्रत्येक छह माह में एक बार जांच की जाएगी; और
- (2) प्रत्येक वर्ष में एक बार उचित प्रचालन के लिए पूरी प्रणाली का निरीक्षण किया जाना चाहिए (विभिन्न प्रणालियों के निरीक्षण के विवरण के लिए नवीनतम एनएफपीए 2001 देखें)।

**5.11.6 पाइप:**

प्रासंगिक आईएस/यूएल / समकक्ष कोड में निर्दिष्ट अनुसार छह माह में एक बार फॉयर होज़ का पानी के दबाव में हाइड्रॉलिक रूप से परीक्षण किया जाएगा।

**5.11.7 संचार प्रणाली:**

सप्ताह में एकबार इलैक्ट्रिक और हस्तचालित फायर सायरन का परीक्षण उसकी अधिकतम श्रव्य रेंज की दृष्टि से किया जाना चाहिए।

**5.11.8 फॉयर वॉटर टैंक या जलाशय**

- (1) ज़मीन के ऊपर फॉयर वॉटर टैंकों का बाह्य और आंतरिक रूप से निरीक्षण किया जाना चाहिए।
- (2) जलाशय को 3 साल में एक बार खाली करके साफ किया जाएगा, परंतु फ्लोटिंग पत्तियां, सामग्री या शैवाल, यदि कोई हो, को 6 माह में या जब भी अपेक्षित हो, हटा दिया जाएगा।

**5.11.9 अग्निशामक यंत्र:**

अग्निशामक के लिए निरीक्षण, परीक्षण आवृत्ति और प्रक्रिया डिज़ाइन मानक के अनुसार होनी चाहिए।

**भाग - च****(अनुरक्षण और निरीक्षण)****6.0 अनुरक्षण और निरीक्षण:**

प्रत्येक सुविधा केंद्र में एक दस्तावेज प्रचालन नियमावली होगी जिसमें संचालन, अनुरक्षण, प्रशिक्षण प्रक्रियाएं, शुद्धिकरण और रिकॉर्ड अनुभव और शर्तों के आधार पर रखे जाएंगे जिसके अंतर्गत पेट्रोलियम स्थापना संचालित की जाती है, और इसमें एक दस्तावेज अनुरक्षण नियमावली होती है और ऐसी सुविधा केंद्र में अनुभव, ऐसी सुविधाओं के ज्ञान और शर्तों के आधार पर प्रचालन, अनुरक्षण और प्रशिक्षण प्रक्रियाएं भी लिखी जाएंगी जिनके अंतर्गत उनका संचालन किया जाएगा।

**6.1 मूलभूत आवश्यकताएं:**

प्रत्येक सुविधा केंद्र निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करेगा, नामतः -

- (1) प्रचालन, अनुरक्षण और प्रशिक्षण को कवर करने वाली प्रक्रियाएं लिखित रूप में होनी चाहिए;
- (2) स्थापना के पश्चात् किए गए सभी संशोधन दर्शाते हुए संयंत्र उपकरण की अद्यतन ड्राइंगें रखें;
- (3) परिचालन स्थितियों या सुविधा उपकरण की आवश्यकता के रूप में योजनाओं और प्रक्रियाओं में संशोधन करें;
- (4) एक लिखित आपातकालीन योजना बनाएं;
- (5) पुलिस, अग्नि विभाग, या अस्पतालों जैसे उपयुक्त स्थानीय अधिकारियों के साथ संपर्क स्थापित करें और आपातकालीन योजनाओं और आपातकालीन परिस्थितियों में उनकी भूमिका के संबंध में सूचित करें;
- (6) अपने कारणों को निर्धारित करने और पुनरावृत्ति की संभावना को रोकने के उद्देश्य से सभी सुरक्षा-संबंधी त्रुटियों और घटनाओं का विश्लेषण करें और उनका दस्तावेज़ बनाएं;

- (7) अनुरक्षण सिद्धांत के अनुसार गतिविधियों की पहचान की जानी चाहिए जो अनुरक्षण और समर्थन के लिए तीसरे पक्ष के ठेकेदारों से अनुबंधित की जाएंगी;
- (8) गतिविधि पर्यवेक्षकों की निगरानी अपेक्षित पर्यवेक्षण के स्तर के अनुसार की जाएगी;
- (9) खंड (8) में संदर्भित पर्यवेक्षकों को नामित कर्मचारियों द्वारा पर्यवेक्षण प्रशिक्षण दिया जाएगा और तब उन्हें काम पर रखा जाएगा;
- (10) ठेकेदारों के कर्मचारियों को ठेकाधारकों और मालिकों के साथ प्रासंगिक विषयों पर दी गई टूलबॉक्स वार्ता में सम्मिलित किया जाएगा; और
- (11) ओईकम सेवा इंजीनियरों को बेहतर गुणवत्ता आश्वासन और प्राथमिक गतिविधियों की महत्वपूर्ण मरम्मत में सम्मिलित किया जाता है।

**6.2** पेट्रोलियम भंडारण, हैंडलिंग और लोडिंग या अनलोडिंग सुविधाओं संबंधी प्रचालन नियमावली की मानक प्रचालन प्रक्रियाओं में निम्न प्रक्रियाएं सम्मिलित होंगी, नामतः -

- (1) हैंडलिंग, अनुरक्षण, निरीक्षण और अग्नि सुरक्षा सुविधाएं;
- (2) किसी भी प्रकार की असामान्य परिस्थितियों के अस्तित्व को निर्धारित करना और संयंत्र में ऐसी स्थितियों की प्रतिक्रिया;
- (3) पोतों में ओवरफिलिंग को रोकने सहित पेट्रोलियम का सुरक्षित हस्तांतरण;
- (4) उचित स्टार्टअप और सभी घटकों के शटडाउन के लिए;
- (5) यह सुनिश्चित करना कि प्रत्येक नियंत्रण प्रणाली को इसकी डिज़ाइन सीमाओं के भीतर संचालित करने के लिए समायोजित किया गया है;
- (6) संचालन की निगरानी के लिए; और
- (7) आपातकालीन तैयारी और हैंडलिंग।

**6.3** प्रचालन प्रक्रिया नियमावली सभी संयंत्र कर्मियों को सुलभ होगी और प्रचालन नियंत्रण कक्ष में सरलता से उपलब्ध होगी। उपकरण या प्रक्रियाओं में बदलाव होने पर प्रचालन नियमावली को अद्यतन बनाया जाएगा। सभी पेट्रोलियम संयंत्र घटकों को प्रचालन नियमावली के अनुसार मानक प्रचालन प्रक्रियाओं के अनुसार संचालित किया जाएगा।

**6.4** समय-समय पर निरीक्षण और परीक्षण मूल उपकरण निर्माता की सामान्य रूप से स्वीकृत अभियांत्रिक प्रथाओं या सिफारिशों के अनुसार किए जाएंगे ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि प्रत्येक घटक अच्छी परिचालन स्थिति में है।

**6.5** प्रत्येक सुविधा ऑपरेटर यह सुनिश्चित करेगा कि जब कोई घटक केवल सुरक्षा उपकरण द्वारा कार्य करता है और सुरक्षा उपकरण को अनुरक्षण या मरम्मत के लिए सर्विस से बाहर निकाला जाता है तो घटक को भी सर्विस से बाहर निकाल लिया जाएगा।

**6.6** यह सुनिश्चित किया जाएगा कि जहाँ किसी घटक का प्रचालन सर्विस में नहीं है तो यह खतरनाक स्थिति पैदा कर सकता है। अतः एक टैग "प्रचालन न करें," या इसी तरह को कोई अन्य टैग घटक के नियंत्रण से संलग्न किया जाएगा और जहाँ भी संभव हो, घटक को बंद कर दिया जाएगा।

**6.7** दबाव को अलग करने के लिए स्टॉप वॉल्व को बंद किया जाना चाहिए या सील खोली जानी चाहिए और ऐसे स्टॉप वॉल्व किसी अधिकृत व्यक्ति द्वारा ही संचालित किए जाने चाहिए।

## **7.0 अनुरक्षण नियमावली:**

**7.1** प्रत्येक सुविधा ऑपरेटर एक लिखित मैनुअल तैयार करेगा जिसमें इसके सुविधा केंद्र में प्रयुक्त होने वाले प्रत्येक घटक के लिए निरीक्षण और अनुरक्षण कार्यक्रम निर्धारित किया जाएगा।

**7.2** सुविधा घटकों के लिए अनुरक्षण नियमावली में निम्नलिखित सम्मिलित होंगे, नामतः -

- (1) इस संबंध में निर्दिष्ट अनुसार निरीक्षण और परीक्षण की आवृत्ति और आवृत्ति का तरीका;
- (2) सुविधा केंद्र में किसी घटक की मरम्मत के दौरान व्यक्तियों और संपत्ति की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए सभी प्रक्रियाओं का पालन किया जाना चाहिए; और प्रत्येक कंपनी सुविधा घटकों के लिए अपनी लिखित नियमावली के अनुसार अपना अनुरक्षण कार्यक्रम आयोजित करेगी।
- (3) और इसके अतिरिक्त, सभी महत्वपूर्ण उपकरणों, यंत्रों और प्रणालियों का पूर्ववृत्त कार्ड बनाए रखा जाएगा।

### 7.3 अनुरक्षण कार्य प्रवाह

- (1) कार्य प्रवाह का उद्देश्य एक एकीकृत सक्रिय और प्रतिक्रियाशील कार्य-योजना प्रदान करना है ताकि मरम्मत कार्य को कम किया जा सके तथा विश्वसनीयता और उपलब्धता अनुकूल हो। अनुरक्षण निष्पादन कार्य अनुरोध की प्राप्ति के साथ आरंभ होता है और कार्य आदेश के साथ समाप्त होता है।
- (2) काम की सही प्राथमिकता और उच्च गुणवत्ता वाले कार्य की तैयारी के माध्यम से गतिविधियों की सक्रिय रूप से तैयारी तथा सटीक अनुसूची से अधिक फ़िक्स्ड कार्य वातावरण बनेगा और विलंब एवं ब्रेकडाउन को कम करेगा, अखंडता और सुरक्षा में सुधार करेगा, तथा तकनीशियनों को अतिरिक्त कार्य संतुष्टि और स्वामित्व प्रदान करेगा।
- (3) साइट की सभी प्रक्रिया यूनितों और उपयोगिताओं पर दिन-प्रतिदिन अनुरक्षण का निम्नलिखित प्रबंधन और नियंत्रण प्रदान करना है:
  - (क) समय पर प्रोग्राम किए गए अनुरक्षण के आधार पर एक अनुरक्षण कार्यनीति का समर्थन करना;
  - (ख) अनुरक्षण कार्य का सुरक्षित, स्वस्थ और पर्यावरणीय रूप से ठोस निष्पादन;
  - (ग) उपकरण की उपलब्धता; और
  - (घ) व्यापार दक्षता।
- (4) वर्क परमिट जारी करने के लिए नामित व्यक्ति, वर्क परमिट जारी करने से पहले तैयारी गतिविधियों के निष्पादन को सत्यापित करेगा।
- (5) अनुरक्षण कार्य, कार्य परमिट आवश्यकताओं के अनुसार किया जाएगा।
- (6) निरीक्षण कर्मियों को समय पर अधिसूचित किया जाना चाहिए जिसके उस क्षण साक्ष्यों या धारिता अंक निर्धारित किए जाते हैं।
- (7) एचएसई आवश्यकताओं का सत्यापन किया जाना चाहिए क्योंकि अनुरक्षण निष्पादन में एचएसई समीक्षा और वर्क परमिट या वर्क पैक में उल्लिखित टूलबॉक्स वार्ता सम्मिलित होती है।
- (8) अनुरक्षण पर्यवेक्षक को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि कार्य शुरू होने से पहले टूलबॉक्स वार्ता आयोजित की जाए।
- (9) कार्य के पूरा होने पर कार्य साइट को सुरक्षित, स्वच्छ और साफ रखा जाना चाहिए और किसी भी प्रकार की अतिरिक्त सामग्री को दुकानों में लौटाया जाना चाहिए और औजारों को साफ करके कार्यशाला में लौटाया जाना चाहिए या सही भंडारण स्थान में रखा जाना चाहिए।
- (10) कार्य की प्रगति की सूचना दैनिक आधार पर दी जानी चाहिए। यदि कार्य पूरा नहीं हुआ है तो उसे कार्य परमिट जारी करने वाले कर्मियों से अपेक्षित अनुमति और अनुमोदन लेने के पश्चात् अगले कार्य दिवस के दौरान जारी रखना चाहिए।
- (11) विधिवत हस्ताक्षरित वर्क परमिट को कार्य पूरा होने, साइट से सभी सामग्री को हटाने और उपयोगकर्ता को सुविधाओं और ऐसे अन्य कार्यकलापों को सौंपने के पश्चात् जारी करने वाले प्राधिकारी को लौटा दिया जाएगा।

### 7.4 अनुरक्षण युक्तिरचना:

- (1) सुविधाओं को न्यूनतम अनुरक्षण हस्तक्षेप के लिए डिज़ाइन किया जाना चाहिए।
- (2) विस्तृत अनुरक्षण आवश्यकताओं के बारे में पता चलने के पश्चात् अनुरक्षण आवश्यकताओं को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जाना चाहिए तथा अनुरक्षण रणनीति समीक्षाओं के आधार पर विश्वसनीयता केंद्रित अनुरक्षण, जोखिम आधारित निरीक्षण और जोखिम आकलन मैट्रिक्स (रैम) के आधार पर अनुकूल बनाया जाना चाहिए।
- (3) अनुरक्षण रणनीति चयन के दौरान उपकरणों के महत्व को ध्यान में रखा जाएगा।
- (4) उचित नैदानिक औजार और कर्मचारियों की दक्षता दोषों का तुरंत पता लगाने और सुधार करने तथा बंदीकरण के दौरान अवसरवादी अनुरक्षण प्रदान करने के लिए प्रदान की जाएगी।
- (5) अनुरक्षण युक्तिरचना, योजना और विश्लेषण का समर्थन करने के लिए हस्तक्षेप न करने और लाइन डेटा अधिग्रहण को अधिकतम करेगा।
- (6) विशेष महत्वपूर्ण उपकरण में ओईकम परिभाषित निष्पादन मानकों का समय-समय पर परीक्षण और सत्यापन किया जाएगा।
- (7) संरचनात्मक और पाइपलाइन सर्वेक्षण और रंग रोगन नियमित आधार पर किया जाएगा।

- 7.5** कंपनी कार्यक्षेत्र, संसाधनों, आवधिकता और ऐसे अन्य विवरणों को सम्मिलित करते हुए निवारक अनुरक्षण के लिए एक लिखित योजना तैयार करेगी। सुधारात्मक उपायों में निवारक अनुसूचन, शेड्यूलिंग, निष्पादन और समापन होना चाहिए।
- 7.6** प्रत्येक सुविधा में किसी आपूर्ति श्रृंखला या साजो-सामान बाधा और जोखिमों को कम करने के लिए अतिरिक्त पुर्जे, तर्कसंगतता और अनुकूलन की पहचान के लिए एक सुपरिभाषित प्रणाली होनी चाहिए। सुधारात्मक उपायों में निवारक अनुरक्षण, नियोजन, कार्यान्वयन और समापन सम्मिलित होने चाहिए।
- 7.7** सुपरिभाषित भूमिकाएं और उत्तरदायित्व मैट्रिक्स प्रत्येक मशीन के साथ-साथ कार्यशाला में की जाने वाली गतिविधि के लिए उपलब्ध कराई जानी चाहिए तथा लेखा-परीक्षा और कार्यशाला की समीक्षा के लिए प्रक्रिया दस्तावेज का पालन किया जाएगा।

## 8.0 निरीक्षण

- (1) प्रत्येक सुविधा केंद्र का निरीक्षण, परीक्षण और स्थापना कार्यक्रम लिखित रूप में दर्शाया जाएगा। स्थापना के दौरान कमीशनिंग से पहले और पेट्रोलियम स्थापना के नियमित प्रचालन के दौरान निरीक्षण सम्मिलित होगा।
- (2) डिज़ाइन से संबंधित सभी दस्तावेज, संबंधित विक्रेताओं की स्थापना प्रक्रिया और उपकरण, प्रणाली, यंत्र, नियंत्रण प्रणाली और ऐसे अन्य उपकरणों के पूर्व-प्रवर्तन और प्रवर्तन के लिए निर्माता के निर्देश को उचित रूप से संग्रहीत और पालन किया जाएगा।
- (3) निरीक्षण में परीक्षण प्रोटोकॉल और स्वीकृति मानदंडों की समीक्षा सम्मिलित होगी कि ऐसी प्रक्रिया ओईएम की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप निर्दिष्ट प्रोटोकॉल और स्वीकृति मानदंडों के अनुसार हैं।
- (4) निरीक्षण में यह सम्मिलित होगा कि उपकरण डिज़ाइन के अनुसार लगाया गया है और किसी भी विचलन का प्रलेखन करके उसे अनुमोदित किया गया है।
- (5) डिज़ाइन या ओईएम आवश्यकता के अनुसार सभी सुरक्षा प्रणालियों का निरीक्षण करके परीक्षण किया जाता है।
- (6) निरीक्षण में सभी सुरक्षा उपकरणों के स्थापना और डिज़ाइन या ओईएम आवश्यकताओं के अनुसार काम करने की स्थिति सम्मिलित होगी।
- (7) निरीक्षण में विभिन्न सुरक्षा इंटरलॉक्स का सत्यापन और डिज़ाइन में प्रदान की गई ईएसडी को सम्मिलित किया जाएगा।
- (8) निरीक्षण में सीलिंग प्रणाली की पर्याप्तता सम्मिलित होगी।
- (9) निरीक्षण में विद्युत प्रणालियां, इनकी अखंडता की जांच, अर्थिंग प्रतिरोध, बांडिंग और ऐसी अन्य आवश्यकताओं की जांच सम्मिलित होगी।
- (10) निरीक्षण में यांत्रिक और घूर्णन उपकरण की अखंडता सम्मिलित होगी।
- (11) गैस का पता लगाने, अग्नि सुरक्षा एवं अग्निशमन प्रणाली, संबद्ध उपकरणों की अखंडता और प्रभावकारिता निरीक्षण में सम्मिलित होगी।
- (12) निरीक्षण में संक्षारण प्रणाली की प्रभावकारिता सम्मिलित होगी।
- (13) निरीक्षण में यांत्रिक समापन रिकॉर्ड सम्मिलित होगा और उसकी समीक्षा करेगा कि पी और आईडी और डेटा शीट के अनुसार पीएसवी का आकार और प्रकार सही है।
- (14) निरीक्षण में संभावित प्रतिबंधों के संबंध में इनलेट पाइप-कार्य से राहत उपकरणों तक का स्थान सम्मिलित होगा (उदाहरण के लिए तरल स्तर, पोत आंतरिक, और ऐसे अन्य संभावित प्रतिबंध)।
- (15) निरीक्षण में राहत देने वाले उपकरणों, उनकी क्षमता के लिए पृथक् वाल्वों की स्थिति की जांच करने के लिए पीएंडआईडी को सम्मिलित करके समीक्षा की जाएगी। सभी निकास स्थलों (ड्रम या उपकरण सीलों से वायुमंडलीय निकास) की समीक्षा द्वारा पुष्टि करने के लिए निरीक्षण किया जाएगा कि उनकी निकासी सुरक्षित स्थल में की जाए और तरल को आगे ऐसे क्षेत्र में डिस्चार्ज नहीं किया जाएगा जिससे कर्मियों के लिए खतरा उत्पन्न हो।
- (16) निरीक्षण में क्षेत्र वर्गीकरण विन्यास और संबंधित अध्ययनों की समीक्षा की जाएगी ताकि सभी संभावित खतरों (संभावित पलायन सहित) पर उचित रूप से विचार किया गया है और खतरनाक क्षेत्र की ड्राइंगों में खतरनाक क्षेत्रों की रिलीज के स्रोतों के वास्तविक स्थान को सही ढंग से परिभाषित किया गया है।
- (17) निरीक्षण में यह सम्मिलित होगा कि सभी ईएसडी उपकरणों को प्रणाली आउटपुट, हाइड्रोलिक पावर या इंडस्ट्रियल वायु की क्षति होने पर अपनी सुरक्षित स्थिति में स्थानांतरित हो जाते हैं। सभी ईएसडी वाल्व और प्रवर्तक विस्फोट के पश्चात् या आग लगने पर अपने वांछित कार्य को करने के लिए पर्याप्त समयावधि में कार्यशील रहेंगे।



- (18) राहत प्रणाली के अधिकतम स्वीकार्य बैक प्रेशर और न्यूनतम डिज़ाइन तापमान की जांच उच्चतम चयनित प्रवाह दर की उपयुक्तता के लिए की जाएगी।
- (19) नियंत्रण प्रणाली में नियंत्रण एक्षों से आने-जाने के लिए सभी स्थितियों की निगरानी और कार्रवाइयां सम्मिलित होंगी।
- (20) बचाव और निकासी मार्गों को सम्मिलित करने के लिए निरीक्षण करना सम्मिलित होगा।
- (21) निरीक्षण में आपातकालीन स्थितियों के दौरान आपातकालीन संचार प्रणाली को इसकी प्रभावशीलता के लिए कवर किया जाएगा।

### **भाग - छ**

#### **(सक्षमता आश्वासन और आकलन)**

#### **9.0 योग्यता आश्वासन और आकलन**

**9.1** प्रत्येक कंपनी निम्नलिखित के संबंध में सभी पेट्रोलियम स्थापना कर्मियों को निर्देश देने के लिए एक लिखित प्रशिक्षण योजना विकसित, कार्यान्वित और बनाए रखेगी, नामतः -

- (1) प्रक्रिया मैनुअल में निर्धारित पेट्रोलियम स्थापना में उनके कर्तव्यों से संबंधित आपातकालीन प्रक्रियाओं को पूरा करना और प्राथमिक चिकित्सा प्रदान करना।
- (2) निम्नलिखित के संबंध में स्थायी अनुरक्षण, संचालन और पर्यवेक्षी कार्मिक, नामतः -
  - (i) पेट्रोलियम स्थापना में किए गए मूल प्रचालन;
  - (ii) पेट्रोलियम और अन्य खतरनाक तरल पदार्थों की विशेषताओं और संभावित खतरों को पेट्रोलियम स्थापना के संचालन और अनुरक्षण में सम्मिलित किया गया;
  - (iii) प्रचालन, अनुरक्षण और स्थानांतरण प्रक्रियाओं की नियमावली में निर्धारित पेट्रोलियम स्थापना को बनाए रखने और प्रचालन के अपने एर्तव्यों को पूरा करने की पद्धति;
  - (iv) अग्नि रोकथाम, जिसमें आग नियंत्रण योजना, अग्निशमन, आग के संभावित कारण, टाइप, आकार, और पेट्रोलियम स्थापना में आग के संभावित परिणाम से परिचय सम्मिलित हैं; और
  - (v) ऐसी परिस्थितियों की पहचान करना जब किसी व्यक्ति के लिए पेट्रोलियम स्थापना की सुरक्षा को बनाए रखने के लिए सहायता प्राप्त करना आवश्यक हो।

**9.2** प्रत्येक कंपनी पेट्रोलियम स्थापना में प्रणालियों के कार्य, अग्नि रोकथाम और सुरक्षा के कार्य पर अपने कर्मियों को अद्यतन रखने के लिए लिखित योजना बनाएगी, उसे कार्यान्वित करेगी तथा उसे बनाए रखेगी।

**9.3** कार्मिकों के ज्ञान और कौशल को अद्यतन रखने के लिए सभी कर्मियों को प्रशिक्षण देने के लिए पुनश्चर्चा कार्यक्रमों का आयोजन किया जाएगा जिसकी अवधि 3 वर्ष से अधिक नहीं होगी।

**9.4** प्रत्येक कंपनी प्रत्येक कर्मचारी के लिए एक रिकॉर्ड रखेगी जो इस भाग के अंतर्गत कर्मचारी को दिए गए प्रशिक्षण को निर्धारित करेगी।

**9.5** प्रत्येक कंपनी यह सुनिश्चित करेगी कि पेट्रोलियम स्थापना कार्मिक लागू प्रशिक्षण प्राप्त करें और उन्हें सौंपे गए कार्यों से संबंधित अनुभव प्राप्त हो। कोई व्यक्ति, जिसने प्रशिक्षण या अनुभव पूरा नहीं किया है, प्रशिक्षित कर्मियों के अधीन होगा।

**9.6** घटकों के डिज़ाइन और निर्माण के लिए प्रत्येक कंपनी उन कार्मिकों का उपयोग करेगी जिन्होंने तुलनीय घटकों के डिज़ाइन और फैब्रिकेशन में प्रशिक्षण या अनुभव द्वारा क्षमता का प्रदर्शन किया है

और जिन्होंने तुलनात्मक घटकों के निर्माण में प्रशिक्षण या अनुभव द्वारा क्षमता प्रदर्शित की है।

**9.7** पर्यवेक्षकों और निर्माण, स्थापना, निरीक्षण, या परीक्षण के लिए उपयोग किए जाने वाले अन्य कर्मियों ने उपयोग या संबंधित अनुभव और उपलब्धियों के तरीकों और उपकरणों में उपयुक्त प्रशिक्षण द्वारा संतोषजनक रूप से सौंपे गए कार्य को निष्पादित करने की अपनी क्षमता का प्रदर्शन किया होगा और इसके अतिरिक्त उनकी क्षमता का आवधिक आकलन किया जाएगा।

- 9.8** प्रत्येक कंपनी केवल ऐसे कर्मियों के प्रचालन या घटकों के अनुरक्षण का उपयोग करेगी जिन्होंने प्रशिक्षण के सफल समापन के द्वारा इस संबंध में निर्दिष्ट अनुसार उन्हें सौंपे गए कार्यों को निष्पादित करने की अपनी क्षमता का प्रदर्शन किया है और कार्यों या अनुरक्षण कार्य से संबंधित अनुभव रखते हैं।
- 9.9** संक्षारण नियंत्रण प्रक्रियाओं में कैथोडिक संरक्षण प्रणालियों के डिजाइन, स्थापना, प्रचालन और अनुरक्षण सम्मिलित हैं, जिसे संक्षारण नियंत्रण प्रौद्योगिकी में अनुभव और प्रशिक्षण प्राप्त व्यक्ति द्वारा या उसके निर्देश पर कार्यान्वित किया जाएगा।
- 9.10** सुरक्षा कार्य करने वाले कर्मिकों को इस संबंध में निर्दिष्ट अनुसार प्रशिक्षण को सफलतापूर्वक पूरा करके सौंपे गए कर्तव्यों को निष्पादित करने के योग्य होना चाहिए।
- 9.11** गैर-परिचालन घंटों के दौरान भी सुविधाओं की निगरानी के लिए सुरक्षाकर्मियों के अलावा पुरुषों का एक न्यूनतम स्तर रखा जाएगा।
- 9.11.1** सभी कार्यों के दौरान सामान्य पारी के बाद भी, एक समर्पित अग्निशमन दल मौजूद होना चाहिए। वैकल्पिक रूप से, सुरक्षा कर्मियों को अग्निशमन और आपातकालीन संचालन के संचालन के लिए प्रशिक्षित और प्रमाणित किया जाएगा।
- 9.11.2** एक समर्पित, योग्य और अनुभवी अधिकारी को प्रशिक्षण के बाद टर्मिनल के 'सुरक्षा अधिकारी' के रूप में नामित किया जाना चाहिए। उसे हाजोप, जोखिम मूल्यांकन, सुरक्षा ऑडिट और अग्निशमन सुविधाओं के रखरखाव और सुरक्षा बैठकों के संचालन के लिए संसर्ग दिया जाएगा।
- 9.12** प्रत्येक कंपनी यह सत्यापित करने के लिए एक लिखित योजना का पालन करेगी कि पेट्रोलियम स्थापना में परिचालन, अनुरक्षण, सुरक्षा या अग्नि सुरक्षा कर्तव्यों को करने के लिए तैनात कर्मियों के पास ऐसी कोई स्थिति नहीं है जो उनके नियत कर्तव्यों के प्रदर्शन को कम करे। योजना की रूपरेखा इस तरह से बनाई जाएगी कि सरलता से दिखाई देने वाले विकारों जैसे शारीरिक विकलांगता या चोट, और खोज के लिए पेशेवर परीक्षा की आवश्यकता वाली स्थितियों का पता चल सके।
- 9.13 संचालन और अनुरक्षण प्रशिक्षण:**
- आगामी पैरा 9.13.1 से 9.13.3 में विनिर्दिष्ट अनुसार कार्मिक को निर्देश देने के लिए प्रत्येक कंपनी प्रारंभिक प्रशिक्षण की लिखित कार्य योजना उपलब्ध करवाएगी और उसे कार्यान्वित करेगी:
- 9.13.1** सभी स्थायी अनुरक्षण, परिचालन, और पर्यवेक्षी कार्मिक:-
- (1) सुविधा केंद्रों में प्रयुक्त या अनुरक्षण किए गए ज्वलनशील तरल पदार्थों की विशेषताओं और खतरों के बारे में वायु के साथ मिश्रणों की ज्वलनशीलता, रंगहीन वाष्प, वाष्पीकरण विशेषताओं, तथा पानी और पानी के छिड़काव पर प्रतिक्रिया;
  - (2) प्रचालन और अनुरक्षण की गतिविधियों में सम्मिलित संभावित खतरे; तथा
  - (3) प्रचालन और अनुरक्षण प्रक्रियाओं के पहलुओं को लागू करना, जो उनके निर्दिष्ट कार्यों से संबंधित हैं;
- 9.13.2** पेट्रोलियम स्थापना के सभी कर्मियों को सौंपे गए कार्यों से संबंधित आपातकालीन प्रक्रियाओं को पूरा करने; और प्राथमिक चिकित्सा के लिए प्रशिक्षित किया जाएगा;
- 9.13.3** पेट्रोलियम स्थापना के सभी परिचालन और उपयुक्त पर्यवेक्षी कर्मियों को नियंत्रण, कार्यों और प्रचालन प्रक्रिया सहित सुविधा संचालन के विस्तृत निर्देशों को समझने के लिए प्रशिक्षित किया जाएगा।

#### 9.14 सुरक्षा प्रशिक्षण:

पेट्रोलियम स्थापना में सुरक्षा के लिए उत्तरदायी कार्मिक को प्रारंभिक निर्देश की लिखित योजना के अनुसार प्रशिक्षित किया जाएगा:

- (i) सुरक्षा के उल्लंघनों की पहचान करना;
- (ii) उन सुरक्षा प्रक्रियाओं को पूरा करें जो उनके निर्दिष्ट कर्तव्यों से संबंधित हैं;
- (iii) मूल रूप से अपने नियत कर्तव्यों को प्रभावी ढंग से करने के लिए आवश्यक बुनियादी संयंत्रों के संचालन और आपातकालीन प्रक्रियाओं से परिचित होना; तथा
- (iv) उन स्थितियों को पहचानना, जहाँ सुरक्षा सहायता की आवश्यकता है।

**9.15 अग्नि सुरक्षा और अग्निशमन प्रशिक्षण:**

अधिकारियों, ऑपरेटरों, सुरक्षा, टैंक ट्रक चालकों और ठेका कर्मियों सहित सभी कर्मिकों, जिनके पेट्रोलियम स्थापना में उपस्थित रहने/ काम करते हुए होने की संभावनाएं हैं, को प्रारंभिक निर्देश की लिखित योजना के अनुसार प्रशिक्षित किया जाएगा, जिसमें संयंत्र फायर ड्रिल भी सम्मिलित है:

- (1) अग्नि रोकथाम प्रक्रियाओं और ऐसे के लिए निर्दिष्ट अनुसार को जानना और उनका पालन करना;
- (2) आग के संभावित कारणों और क्षेत्रों को जानना;
- (3) अग्नि निर्धारित प्रकारों, आकारों और अनुमानित परिणामों को जानना;
- (4) प्रक्रियाओं के अनुसार और प्रदान किए गए उपकरणों के उचित उपयोग के अनुसार अपने निर्दिष्ट अग्नि नियंत्रण कर्तव्यों को जानना और उनका निष्पादन करना;
- (5) प्रारंभिक प्रशिक्षण के पश्चात् प्रत्येक कर्मचारी जो प्रत्येक तीन साल में एक बार पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में भाग लेता है; और
- (6) स्थापना में कार्यरत ठेकेदार के प्रत्येक कर्मचारी या अधिकृत व्यक्ति जिसे फायर सायरन कोड और अपने काम के स्थान के पास फायर सायरन ऑपरेटिंग स्विच के स्थान की जानकारी होगी।

**9.16 प्रशिक्षण के अभिलेख:**

प्रत्येक कंपनी अभिलेख की एक प्रणाली होगी जो -

- (1) यह साक्ष्य प्रदान करेगी कि इस भाग के अंतर्गत अपेक्षित प्रशिक्षण कार्यक्रम लागू किया जा चुका है;
- (2) यह साक्ष्य प्रदान करेगी कि कर्मिकों ने आवश्यक प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लेकर उन्हें संतोषजनक ढंग से पूरा किया है; और
- (3) यह सुनिश्चित करेगा कि पेट्रोलियम स्थापना में कर्मियों को कार्य सौंपे जाने के पश्चात् अभिलेख को एक साल तक बनाए रखा जाता है।

**भाग - ज****(वाहन प्रबंधन प्रणाली)****10.0 वाहन प्रबंधन प्रणाली:**

परिवहन प्रबंधन दस्तावेज सड़क परिवहन के प्रभावी दिन-प्रतिदिन प्रबंधन के लिए प्रक्रियाओं का वर्णन करेगा और ऐसे प्रबंधन में चालक के चयन, भर्ती और प्रशिक्षण, स्वास्थ्य जांच, कामकाजी घंटे और इससे संबंधित अन्य नियम एवं शर्तें सम्मिलित होंगी।

**10.1 चालक प्रबंधन**

चालक का चयन और प्रशिक्षण आगामी पैरा 10.1.1 और 10.1.2 में विनिर्दिष्ट अनुसार होना चाहिए:

**10.1.1 चालक की योग्यता:**

- (1) चालक के पास चलाए जाने वाले वाहन के प्रकार का वैध ड्राइविंग लाइसेंस होगा और वह स्थानीय खतरनाक सामान विनियमों के अंतर्गत उत्पाद की विशिष्ट श्रेणी वाले वाहनों को चलाने के लिए अधिकृत होना चाहिए।
- (2) चालक की आयु 25 वर्ष से कम नहीं होनी चाहिए और उसके पास जिस वाहन को चलाने का लाइसेंस हो उसे उस वाहन चलाने का कम से कम 3 वर्ष का अनुभव होना चाहिए।
- (3) चालक स्थानीय सड़क या राजमार्ग नियमों की जानकारी प्रदर्शित कर सकते हैं।
- (4) चालक स्थानीय भाषा को पढ़ने और लिखने में सक्षम हो तथा योग्यता और आवश्यकताओं के संदर्भ में स्थानीय विधिक विनियमों का पालन एरे।
- (5) चालक का योग्यता आकलन कंपनी द्वारा अनुमोदित वाहन चालन परीक्षक द्वारा सड़क पर परीक्षण लेकर किया जाना चाहिए।

**10.1.2 प्रशिक्षण और संचार:**

निम्नलिखित सुनिश्चित किया जाएगा, नामतः -

- (1) कि चालक ने कंपनी नियमों और आपातकालीन प्रतिक्रिया प्रक्रियाओं पर प्रवेश प्रशिक्षण पूरा कर लिया हो;
- (2) कि चालक ने पिछले दो वर्षों के दौरान रक्षात्मक ड्राइविंग पाठ्यक्रम में भाग लिया हो;

- (3) कि चालक ने प्राथमिक चिकित्सा प्रक्रियाओं पर प्रशिक्षण प्राप्त कर लिया हो;
- (4) कि चालक ने खतरनाक माल परिवहन प्रक्रियाओं के अनुसार आवश्यक प्रशिक्षण पूरा कर लिया हो;
- (5) कि चालक को नियमित टूल बॉक्स बैठक, सुरक्षा बैठकों में भाग लेना चाहिए।

## 10.2 यात्रा प्रबंधन:

### 10.2.1 यात्रा प्रबंधन योजनाओं और नियंत्रणों में निम्नलिखित तत्व सम्मिलित होने चाहिए, नामतः -

- (1) अनुपयुक्त सड़कों और भीड़भाड़ वाले क्षेत्रों से, जहाँ तक व्यावहारिक हो, पहुँचने के लिए आपूर्ति बिंदु और प्रमुख गंतव्य के खच मार्ग को प्रभावी यात्रा प्रबंधन प्रणाली का उपयोग करके तैयार किया जाएगा;
- (2) यात्रा का समय ऐसे मार्गों और आराम और रिपोर्टिंग स्थलों के लिए स्थापित किए जाएंगे जो लंबे मार्गों पर निर्दिष्ट होते हैं जो सामान्य चालक की शिफ्ट समय से अधिक होते हैं;
- (3) विश्राम स्थल, जहाँ प्रबंधन द्वारा नामित उपयुक्त आवास उपलब्ध है;
- (4) सक्षम व्यक्ति यात्रा प्रबंधन योजना और प्रक्रियाओं की निगरानी करता है;
- (5) आपातकालीन प्रतिक्रिया प्रक्रियाओं को लागू करने के लिए प्रणाली होनी चाहिए;
- (6) ज्ञात मार्गस्थ खतरे यथा गहरी ढलान, संकरा पुल, टूटी-फूटी सड़क को यात्रा प्रबंधन योजना में दर्ज किया जाना चाहिए;
- (7) रूट खतरों के नक्शे का उत्पादन और ड्राइवरो को उपलब्ध कराया जाना; और
- (8) ग्राहक चालान संबंधी कागज़ी कार्रवाई के साथ चालक को यात्रा के समय और अन्य विशेष मार्ग खतरे के बारे में जानकारी दी जाएगी।

### 10.2.2 वाहन चालन और कार्य के घंटे

- (1) विधिक आवश्यकताओं, यदि कोई हो, का अनुपालन करना, भले ही आगामी उप-पैरा में निर्दिष्ट सीमाएं कुछ भी हों, के बावजूद, चालकों को वाहन चालन नहीं करना चाहिए या अनुरोध करने पर चालन करना चाहिए जब वे थकान महसूस कर रहे हों और प्रभावी थकान प्रबंधन प्रक्रियाएं विद्यमान होनी चाहिए।
- (2) निरंतर वाहन चालन तीन घंटे से अधिक नहीं होगा और इसके पश्चात् न्यूनतम 15 मिनट तक आराम किया जाना चाहिए। विश्राम निरंतर ब्लॉक पर या वाहन से दूर किया जाएगा या यदि जब वाहन फिक्स्ड हो तो आराम स्लीपर कैब में किया जाता है और वैकल्पिक रूप से, दो चालकों को प्रत्येक तीन घंटों के पश्चात् आराम के लिए निगरानी प्रणाली के साथ तैनात किया जा सकता है।
- (3) वाहनों में टैकोग्राफ या वाहन निगरानी प्रणाली लगाई जाएगी।

## 10.3 वाहन प्रबंधन

सभी वाहन स्थानीय विधिक आवश्यकताओं और संबंधित कंपनी मानकों का पालन करेंगे और वाहनों को स्थानीय वातावरण और संचालन की वांछित श्रेणी के लिए डिज़ाइन और लैस किया जाएगा और निम्नलिखित सुनिश्चित किया जाएगा, नामतः -

- (1) टैंक ट्रक बाहर से "अच्छी स्थिति" में बनाए रखा जाएगा और लोडिंग या डिलीवरी स्थान की सीमाओं के अंदर कम गति पर सुरक्षित रूप से चलाने के साथ बुनियादी सुरक्षा निरीक्षण लगातार किया जाएगा। निरीक्षण में ब्रेक प्रचालन और टायर का निरीक्षण सम्मिलित है। (दृश्यमान पैटर्न और कोई स्पष्ट क्षति न होने पर अनुबंध);
- (2) चालक दल के लिए तीन-बिंदु निष्क्रिय रील सीट बेल्ट;
- (3) टैंक ट्रक में बाह्य इंजन कट ऑफ डिवाइस लगाई जाएगी;
- (4) टैंक ट्रक में सुनाई देने वाला रिवर्स अलार्म लगाया जाएगा;
- (5) यदि बाह्य आउटलेट वाल्व क्षतिग्रस्त है तो टैंक ट्रक में उत्पाद रिसाव को रोकने के लिए एक आंतरिक वाल्व सहित उत्पाद टैंक होना चाहिए;
- (6) टैंक ट्रक में एक निकास प्रणाली होनी चाहिए जो ओवरफिल टैंक रिसाव से ईंधनसहित पर्याप्त रूप से सीधे संपर्क से बचाएगी;
- (7) टैंक ट्रक में एक ओवरफिल सुरक्षा प्रणाली होगी (रैक सुविधाओं को लोड करने के अनुरूप);
- (8) टैंक ट्रक को अधिकतम स्वीकार्य सकल वजन के अंदर और राष्ट्रीय विनियम के अनुसार आरटीओ द्वारा कठोर चेसिस और ट्रेलर बॉडी दोनों के लिए अनुमोदित सीमा के अनुसार संचालित किया जाएगा;

- (9) ट्रेलर टैंक में ओवरटर्न सुरक्षा लगाई जानी चाहिए जो वाहन रोल-ओवरों की स्थिति में मेन लीड को प्रभावी सुरक्षा प्रदान करता है;
- (10) टैंक टॉप सुरक्षा रेल या दोहन प्रणाली चालक को टैंक टॉप पर काम करते समय गिरने से रोकती है;
- (11) टैंक ट्रक में स्पिल किट प्रदान की जाएगी जो छोटे बिखराव <10 लिटर के साथ सामंजस्य करने में सक्षम होगी; और
- (12) खतरनाक वस्तुओं के मामले में एचजीवी को न्यूनतम तीन शुष्क पाउडर अग्निशामक यंत्र के साथ फिट किया जाना चाहिए जिनमें से दो टैंक के दोनों ओर आसानी से पहुंचा जा सकता है और सीओ2 अग्निशामक के लिए एक स्वीकार्य विएलप है।

### **भाग – 1**

#### **(सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली)**

#### **11.0 सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली**

**11.1** संगठन को एक सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली स्थापित करनी चाहिए जो समग्र प्रबंधन प्रणाली का एक अभिन्न अंग होगी। सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली (एसएमएस) पीडीसीए (योजना, करो, जांच और अधिनियम) चक्र पर आधारित होनी चाहिए जिसमें निम्न सम्मिलित हैं:

- (1) नीति निर्धारण – जिसमें नीति, जिम्मेदारी की कॉर्पोरेट स्वीकृति, उद्देश्य, आवश्यकताएं, कार्यनीतियां सम्मिलित हैं;
- (2) संगठन – जिसमें संरचना, उत्तरदायित्व और सुरक्षा संस्कृति, कार्यबल की भागीदारी, जोखिम मूल्यांकन करने की प्रणाली सम्मिलित है;
- (3) योजना और निष्पादन – जिसमें जोखिमों को नियंत्रित करने, कार्य करने की क्षमता, क्षमता और प्रशिक्षण, ठेकेदारों का चयन और नियंत्रण, परिवर्तन प्रबंधन, आपात स्थिति और व्यावसायिक स्वास्थ्य के लिए नियोजन और नियंत्रण हेतु परिचालन मानक और प्रक्रियाएं सम्मिलित हैं;
- (4) आकलन और मूल्यांकन – जिसमें घटनाओं या दुर्घटनाओं, लेखा-परीक्षा और गैर-अनुरूपता के संचालन की सक्रिय निगरानी, रिकॉर्डिंग और जांच सम्मिलित हैं; और
- (5) निरंतर सुधार – जिसमें सीखे गए पाठों की समीक्षा और अनुप्रयोग सम्मिलित है तथा सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली केवल नियामक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कागज पर नहीं होनी चाहिए बल्कि इसमें विनियामक आवश्यकताएं भी सम्मिलित होनी चाहिए।

#### **11.1 सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली के अवयव**

आगामी पैरा 11.2 से 11.15 में विनिर्दिष्ट अनुसार सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली में कम से कम मूलभूत अवयव सम्मिलित होना चाहिए:

#### **11.2 सुरक्षा संगठन:**

नेतृत्व और प्रबंधन वचनबद्धता एसएमएस में स्पष्ट रूप से दिखाई देनी चाहिए। प्रबंधन को कंपनी की सुरक्षा और पर्यावरण नीतियों और संगठनात्मक ढांचे के लिखित विवरण को विकसित और समर्थन करना चाहिए जो प्रबंधन कार्यक्रम को लागू करने के लिए आवश्यक उत्तरदायित्वों, अधिकारियों और संचार को परिभाषित करता है। प्रबंधन को यह निर्धारित करने के लिए सुरक्षा और पर्यावरण प्रबंधन कार्यक्रम की समीक्षा करनी चाहिए कि क्या यह पूर्व निर्धारित आवृत्ति पर उपयुक्त, पर्याप्त और प्रभावी है। प्रबंधन समीक्षा को कार्यक्रम लेखा परीक्षा परिणामों, बदलती परिस्थितियों और निरंतर सुधार की प्रतिबद्धता के आलोच में नीति, उद्देश्यों और कार्यक्रम के अन्य घटकों में परिवर्तन की संभावित आवश्यकता का समाधान करना चाहिए। प्रबंधन समीक्षा के अवलोकन, निष्कर्ष और सिफारिशों का प्रलेखन किया जाना चाहिए।

#### **11.3 सुरक्षा सूचना**

सुविधा के लिए व्यापक सुरक्षा और पर्यावरणीय जानकारी जिसमें प्रक्रिया, यांत्रिक और सुविधा डिज़ाइन पर दस्तावेज सम्मिलित है, को सुविधा केंद्र की पूरी आयु में विकसित और बनाए रखा जाना चाहिए।

#### **11.4 प्रक्रिया खतरे का विश्लेषण:**

प्रक्रिया खतरे के विश्लेषण (पीएचए) का उद्देश्य घटना की संभावना को कम करना और खतरनाक पदार्थों के रिलीज़ होने के परिणामों को कम करना है जो रिलीज़ के कारण होने वाली घटनाओं की पहचान, मूल्यांकन और नियंत्रण कर सकते हैं। प्रक्रिया खतरों के विश्लेषण को अनियंत्रित रिलीज़ और अन्य सुरक्षा या पर्यावरणीय घटनाओं के परिणामों की संभावना को पहचानने, मूल्यांकन करने या कम करने के लिए किसी भी सुविधा केंद्र पर किया जाना चाहिए और इस विश्लेषण में मानवीय अवयवों पर भी विचार किया जाना



चाहिए। प्रारंभिक प्रक्रिया खतरे के विश्लेषण के पूरा होने के पश्चात् न्यूनतम प्रत्येक 5 वर्ष के पश्चात् प्रक्रिया के खतरे के विश्लेषण को एक दल द्वारा अद्यतन बनाया जाना चाहिए और उसका पुनरीक्षण किया जाना चाहिए। पीएचए के परिणामस्वरूप उत्पन्न सिफारिशें नई प्रक्रिया या सुविधा के लिए स्टार्ट-अप से पहले या मौजूदा सुविधा में संशोधन से पहले पूरी की जानी चाहिए।

### 11.5 प्रचालन प्रक्रियाएं:

लिखित प्रचालन प्रक्रियाएं कार्यों को प्रदर्शित करने के लिए, रिकॉर्ड किए जाने वाले डेटा, संचालन की स्थिति बनाए रखने, नमूने एकत्र करने और सुरक्षित संचालन के लिए सुरक्षा और स्वास्थ्य सावधानी बरतने के लिए उपलब्ध होंगी। प्रचालन प्रक्रियाएं प्रक्रिया सुरक्षा सूचनाओं पर आधारित होनी चाहिए ताकि सभी ज्ञात खतरों को ध्यान में रखा जा सके। प्रारूप, सामग्री, और इच्छित उपयोग से जुड़े मानव कारकों पर प्रक्रियात्मक त्रुटि की संभावना को कम करने की दृष्टि से विचार किया जाना चाहिए।

### 11.6 सुरक्षित कार्य प्रथाएं:

कंपनी उन प्रक्रियाओं को बनाए रखेगी जो संचालन, अनुरक्षण, और आपातकालीन प्रतिक्रिया गतिविधियों और सुरक्षा को प्रभावित करने वाली सामग्रियों के नियंत्रण के सुरक्षित आचरण को सुनिश्चित करने हेतु सुरक्षित कार्यप्रथाओं का समाधान करती हैं और ऐसी सुरक्षित कार्य प्रथाएं कई स्थानों पर लागू हो सकती हैं।

हैं और प्रायः लिखित रूप में (सुरक्षा नियमावली, सुरक्षा मानक, कार्य नियम और ऐसे अन्य लिखित रूप) होंगी परंतु साइट-विशिष्ट कार्य प्रथाओं को बनाकर उनका अनुपालन किया जाएगा। ऐसे मामलों में जहाँ किसी कर्मचारी का यह मानना है कि किसी प्रक्रिया के पश्चात् स्थिति असुरक्षित होगी, तो उसे काम रोकने और उपयुक्त स्तर से विचलन करने की अनुमति लानी होगी और भावी विश्लेषण के लिए विचलन का प्रलेखन किया जाना चाहिए।

### 11.7 प्रशिक्षण:

प्रशिक्षण कार्यक्रम ऐसे कार्यक्रमों की स्थापना करेगा और उनका कार्यान्वयन करेगा ताकि ठेकेदारों सहित सभी कार्मिक अपने कर्तव्यों और उत्तरदायित्वों के अनुसार सुरक्षित रूप से काम करने के लिए प्रशिक्षित और पर्यावरण कारणों के बारे में जान सकें। प्रशिक्षण प्रचालन प्रक्रियाओं, सुरक्षित कार्य प्रथाओं, और आपातकालीन प्रतिक्रिया और नियंत्रण उपायों का समाधान करेगा और मौजूदा प्रचालन प्रक्रियाओं के नए या संशोधन की आवश्यकता वाली सुविधाओं में कोई भी बदलाव ऐसी प्रक्रियाओं के सुरक्षित कार्यान्वयन हेतु प्रशिक्षण की आवश्यकता हो सकती है और प्रशिक्षण योग्य प्रशिक्षकों द्वारा प्रदान किया जाना चाहिए और उसका प्रलेखन किया जाना चाहिए।

### 11.8 परिवर्तन का प्रबंधन (एमओसी):

परिवर्तन से जुड़े खतरों की पहचान तथा नियंत्रण और सुरक्षा सूचना की सटीकता को बनाए रखने के लिए प्रक्रियाएं होनी चाहिए और प्रत्येक एमओसी के लिए प्रचालक परिवर्तन से जुड़े संभावित जोखिमों और ऐसे परिवर्तनों की शुरुआत से पहले किसी भी आवश्यक अनुमोदन की पहचान करेगा। एमओसी प्रक्रिया जिसका समाधान करती है उसके परिवर्तन के प्रकारों में निम्न सम्मिलित होंगे:

- (i) तकनीकी;
- (ii) शारीरिक;
- (iii) प्रक्रियात्मक; और
- (iv) संगठनात्मक।

और ऐसी प्रक्रिया स्थायी या अस्थायी परिवर्तनों पर विचार करेगी और प्रक्रिया में इससे संबंधित प्रत्येक स्थिति में परिवर्तन के प्रभावों की योजना सम्मिलित होगी और प्रक्रियाओं में निम्नलिखित सम्मिलित होना चाहिए, नामतः -

- (i) प्रस्तावित परिवर्तन के लिए प्रक्रिया और यांत्रिक डिज़ाइन आधार;
- (ii) प्रस्तावित परिवर्तन में सुरक्षा, स्वास्थ्य और पर्यावरणीय विचारों का विश्लेषण होना चाहिए जिसमें उपयुक्त अनुसार खतरे का विश्लेषण सम्मिलित होना चाहिए;
- (iii) प्रचालन प्रक्रियाओं, सुरक्षित कार्य प्रथाओं और प्रशिक्षण कार्यक्रम में आवश्यक संशोधन;
- (iv) प्रस्तावित परिवर्तन का संचार और उपयुक्त कर्मियों के लिए ऐसे परिवर्तन के परिणाम तथा सुरक्षा और पर्यावरण की जानकारी में आवश्यक संशोधन;
- (v) परिवर्तन की अवधि, यदि अस्थायी है; और
- (vi) परिवर्तन को प्रभावित करने के लिए आवश्यक प्राधिकार।

**11.9 ठेकेदार:** ठेकेदारों का चयन करते समय ऑपरेटरों को ठेकेदार की सुरक्षा और पर्यावरण प्रबंधन नीतियों और प्रथाओं, और वहां के प्रदर्शन और उप-ठेकेदारों का चयन करने के लिए ठेकेदार की प्रक्रियाओं के संबंध में जानकारी प्राप्त करना और मूल्यांकन करना चाहिए। कंपनियां ठेकेदारों को उनकी सुरक्षा और पर्यावरण प्रबंधन प्रणाली की अपेक्षाओं को सूचित करेंगी और ठेकेदारों के लिए उनके पास किसी भी विशिष्ट सुरक्षा या पर्यावरण प्रबंधन आवश्यकताओं को बताएंगी जिसे विभिन्न संस्थाओं (ऑपरेटर, ठेकेदार या सेवा प्रदाता, उप-संविदाकार और तृतीय पक्ष) के एसएमएस का इंटरफेसिंग भली-भांति लिखित ब्रिजिंग दस्तावेज किया जाना चाहिए। संस्था अपने ठेकेदारों के साथ स्पष्ट भूमिकाओं और उत्तरदायित्वों को दर्ज करेगी।

**11.10 महत्वपूर्ण उपकरणों की गुणवत्ता और यांत्रिक अखंडता का आश्वासन:**

प्रक्रियाओं को लागू और कार्यान्वित किया जाना चाहिए ताकि उचित सेवा आवश्यकताओं, निर्माता की सिफारिशों के अनुरूप किसी भी सुविधा के लिए महत्वपूर्ण उपकरण डिज़ाइन, फैब्रिकेटेड, स्थापित, परीक्षण, निरीक्षण, निगरानी या उद्योग मानकों को बनाए रखा जा सके। कंपनी सुरक्षा से संबंधित उपकरणों के लिए निरीक्षण और परीक्षण प्रक्रियाओं को बनाए रखेगी। मानव कारकों पर विशेष रूप से संचालन, अनुरक्षण और परीक्षण के लिए उपकरण की उपलब्धता के संबंध में विचार किया जाना चाहिए।

**11.11 चालू होने से पूर्व सुरक्षा समीक्षा:**

कोई नई या संशोधित यूनिट शुरू होने से पहले यह सुनिश्चित करने के लिए व्यवस्थित जांच की जानी चाहिए कि निर्माण और उपकरण विनिर्देशों के अनुसार हैं; प्रचालन प्रक्रियाओं की समीक्षा की गई है; खतरे के विश्लेषण की सिफारिशों पर विचार, समाधान और कार्यान्वयन किया गया है; और कर्मियों को प्रशिक्षित किया गया है। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि परिवर्तन के प्रबंधन का समाधान करने के लिए कार्यक्रम विद्यमान हैं।

**11.12 कार्य करने के लिए परमिट (पीटीडब्ल्यू) प्रणाली:**

पीटीडब्ल्यू प्रणाली एक औपचारिक लिखित प्रणाली है जिसका उपयोग कुछ प्रकार के कार्यों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है जिसे संभावित रूप से खतरनाक माना जाता है। परमिट-टू-वर्क प्रणाली की आवश्यक विशेषताएं नीचे विनिर्दिष्ट अनुसार हैं, नामतः -

- (i) विशेष कार्यों (और उनके प्राधिकार के लिए कोई सीमा) को अधिकृत करने वाले व्यक्तियों की स्पष्ट पहचान और आवश्यक सावधानी बरतने के लिए कौन उत्तरदायी है;
- (ii) इस मुद्दे में प्रशिक्षण और निर्देश, परमिट का उपयोग और समाप्ति;
- (iii) यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रणाली अपेक्षा के अनुसार कार्य कर रही है निगरानी और लेखा परीक्षा करना;
- (iv) खतरनाक माने जाने वाले काम के प्रकार की स्पष्ट पहचान करना; और
- (v) कार्यों, जोखिम आकलन, अनुमेय कार्य अवधि और पूरक या एक साथ गतिविधि और नियंत्रण उपायों की स्पष्ट और मानकीकृत पहचान करना।

**11.13 आपातकालीन योजना और प्रतिक्रिया:**

व्यापक आपातकालीन प्रतिक्रिया और आपदा प्रबंधन योजना (ईआरडीएमपी) पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड (आपातकालीन प्रतिक्रिया और आपदा प्रबंधन योजना (ईआरडीएमपी) के लिए आचार संहिता) विनियम, 2010 के अनुसार विकसित की जाएगी। ईआरडीएमपी की प्रतियों का प्रत्येक पेट्रोलियम स्थापना में अनुरक्षण किया जाएगा। आपातकालीन प्रतिक्रिया योजना की अनुमानित आपातस्थिति के दौरान अपेक्षित

कार्यों के लिए स्पष्ट लिखित प्रक्रियाएं होंगी और आपातकालीन प्रतिक्रिया योजना में विभिन्न आपातकालीन परिदृश्यों के लिए परिचालन और प्रक्रियात्मक आवश्यकताओं को सम्मिलित किया जाएगा जो स्थापना के लिए प्रासंगिक हैं और आपातकालीन प्रतिक्रिया में अन्य बातों के साथ-साथ नीचे विनिर्दिष्ट अनुसार आपात प्रक्रिया सम्मिलित होनी चाहिए:-

- (i) आपातकालीन प्रक्रियाओं में न्यूनतम आपातकालीन स्थितियां सम्मिलित होंगी जो पेट्रोलियम भंडारण, हैंडलिंग और परिवहन सुविधाओं, कर्मियों के दोष, प्रकृति की शक्ति और सुविधाओं के समीप गतिविधियों के संचालन के किसी भी घटक का परिचालन खराब होने से संबंधित हैं;
- (ii) आपातकालीन प्रक्रियाओं में निम्नलिखित सम्मिलित हैं जो नियंत्रण योग्य आपात स्थिति पर प्रतिक्रिया देने के लिए इन प्रक्रियाओं तक ही सीमित नहीं हैं, नामतः -
  - (क) कर्मियों की अधिसूचना;
  - (ख) आपातकाल से निपटने के लिए उपयुक्त उपकरण का उपयोग;
  - (ग) उपकरण के विभिन्न भागों को बंद या पृथक् करना; और

- (घ) यह सुनिश्चित करने के लिए अन्य कदम उठाना कि गैस या तरल का रिसाव तुरंत काट दिया जाए या उसमें यथासंभव कमी की जाए।
- (iii) आपातकालीन प्रक्रियाओं में अनियंत्रित आपातकाल को पहचानने और निम्नलिखित प्राप्त करने हेतु कार्रवाई करने के लिए प्रक्रियाएं सम्मिलित होंगी, नामतः -
- (क) पेट्रोलियम भंडारण, हैंडलिंग और लोडिंग या सुविधाओं की हैंडलिंग और लोडिंग एवं अनलोडिंग सुविधाओं में कार्मिकों और जनता को न्यूनतम हानि पहुंचाना;
- (ख) उपयुक्त स्थानीय अधिकारियों को आपातकाल की तत्काल अधिसूचना प्रदान करना जिसमें पेट्रोलियम स्थापना के आसपास से लोगों को निकालने की संभावित आवश्यकता सम्मिलित है;
- (ग) आपातकालीन प्रक्रियाओं में आपातकालीन निकासी योजना तैयार करने में स्थानीय अधिकारियों के साथ समन्वय करने की प्रक्रियाएं सम्मिलित होंगी जो आपातकालीन स्थिति में जनता की रक्षा के लिए आवश्यक उपाय निर्धारित करती हैं, जिनमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं, नामतः -
- (i) संपूर्ण पेट्रोलियम स्थापना के दौरान आग उपकरण की मात्रा और स्थान;
- (ii) पेट्रोलियम स्थापना में संभावित खतरे; और
- (iii) पेट्रोलियम स्थापना पर संचार और आपातकालीन नियंत्रण क्षमताएं।

#### 11.14 घटना की जांच और विवेक्षण:

पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड (आपातकालीन प्रतिक्रिया और आपदा प्रबंधन योजना (ईआरडीएमपी) के लिए आचार संहिता) विनियम, 2010 के अनुसार सभी घटनाओं की जांच के लिए प्रक्रियाएं विकसित की जाएंगी। घटना दृश्य को सुरक्षित रखने तथा लोगों और पर्यावरण की रक्षा करने की आवश्यकता पर विचार करते हुए तत्काल जांच की जानी चाहिए। जांच का आशय घटना से सीखना और ऐसी घटनाओं को

रोकने में मदद करना होना चाहिए। पुनरावृत्ति को रोकने के लिए जांच के निष्कर्षों के आधार पर एक सुधारात्मक कार्रवाई कार्यक्रम स्थापित किया जाना चाहिए।

#### 11.15 अनुपालन लेखा परीक्षा:

सुरक्षा लेखा-परीक्षा सुरक्षा प्रणाली के कामकाज की आवधिक परीक्षा है और यह सुरक्षा प्रणाली को कितने प्रभावी ढंग से लागू किया गया है और वे कैसे पूरा किए जा रहे हैं, के बारे में जानकारी देता है और यह एक प्रतिसूचना तंत्र है जो विभिन्न सुरक्षा प्रणाली तत्वों और गतिविधियों की प्रभावशीलता की स्थिति और माप के साथ प्रबंधन प्रदान करता है तथा अधिकांश प्रयासों पर उचित नियंत्रण प्रदान करता है। लेखा-परीक्षा कार्यक्रम और प्रक्रियाओं में निम्नलिखित सम्मिलित होने चाहिए, नामतः -

- (i) लेखा परीक्षा में विचार की जाने वाली गतिविधियां और क्षेत्र;
- (ii) लेखा परीक्षा की आवृत्ति;
- क आंतरिक लेखा परीक्षा: हर साल (उन वर्षों को शामिल किया जाता है जिनमें बाह्य लेखा परीक्षा की जाती है)
- ख बाह्य लेखा परीक्षा: एक बार तीन साल में;
- (iii) लेखा परीक्षा टीम;
- (iv) लेखा परीक्षा कैसे आयोजित की जाएगी; और
- (v) लेखा परीक्षा रिपोर्टिंग

और लेखा परीक्षा के निष्कर्ष प्रबंधन को प्रदान किए जाने चाहिए और प्रबंधन को निष्कर्षों की उचित प्रतिक्रिया को निर्धारित करने, दस्तावेज बनाने तथा संप्ले संतोषजनक ढंग से सुनिश्चित करने के लिए एक प्रणाली स्थापित करनी चाहिए। लेखा परीक्षा रिपोर्ट को कम से कम अगली लेखा परीक्षा के पूरा होने तक बनाए रखा जाना चाहिए।

11.15.1 आंतरिक और बाहरी सुरक्षा ऑडिट: संगठन की आंतरिक ऑडिट टीमों द्वारा आयोजित ऑडिट को आंतरिक सुरक्षा ऑडिट के रूप में वर्गीकृत किया जाएगा। आंतरिक सुरक्षा ऑडिट को संबंधित कॉर्पोरेट कार्यालयों से समग्र दिशा के तहत स्थानीय प्रबंधन द्वारा समन्वित किया जाएगा। बाह्य सुरक्षा ऑडिट को पीएनजीआरबी पैनलबद्ध तृतीय पक्ष एजेंसी या पीएनजीआरबी द्वारा गठित बहु-विषयक टीम के माध्यम से किया जाएगा।

वंदना शर्मा, सचिव

[विज्ञापन-III/4/असा./369/2020-21]

**अनुलग्न 1 - लागू मानकों और संदर्भों की सूची**

मानक संख्या	मानक शीर्षक
एपीआई एसटीडी 650	तेल भंडारण के लिए वेल्डेड टैंक।
एपीआई एसटीडी 620	बड़े, वेल्डेड, कम दबाव भंडारण टैंक का डिज़ाइन और निर्माण।
एपीआई एसटीडी 2000	वायुमंडलीय और कम दबाव भंडारण टैंक निकासी।
एपीआई 5 एल	लाइन पाइप के लिए विशिष्टता।
एपीआई 15 एलआर	एक दबाव फाइबर ग्लास लाइन पाइप।
एपीआई 15 एचआर	उच्च दबाव फाइबर ग्लास लाइन पाइप।
एनएफपीए 2001	क्लीन एजेंट अग्निशामक प्रणाली पर मानक।
एनएफपीए 11	न्यून -, मध्यम-, और उच्च विस्तार फोम के लिए मानक।
एएसएमई ख 31.3	प्रक्रिया पाइपिंग गाइड।
एएसएमई ख 31.4	तरल हाइड्रोकार्बन और अन्य तरल पदार्थों के लिए पाइपलाइन परिवहन प्रणाली।
एएसएमई ख 16.5	पाइप फ्लैंज और फ्लैंज फिटिंग: एनपीएस 1/2 एनपीएस 24 मीट्रिक या इंच मानक के माध्यम से।
एएसएमई ख 16.11	जाली फिटिंग, सॉकेट - वेल्डिंग और थ्रेडेड।
आईएस 12709	ग्लास फाइबर रिइनफोर्सड प्लास्टिक (जीआरपी) की स्थापना पाइपिंग प्रणाली कार्य संहिता।
आईएस 5572	खतरनाक क्षेत्रों का वर्गीकरण (खानों के अतिरिक्त) विद्युत स्थापना के लिए ज्वलनशील गैसों और वाष्पों का वर्गीकरण।
आईएस 11006	फ्लैश बैक अरेस्टर (फ्लेम अरेस्टर)।
आईएस 5571	खतरनाक क्षेत्रों के लिए विद्युत उपकरण के चयन और स्थापना के लिए गाइड (खानों के अतिरिक्त)।
आईएस 10810	केवल के लिए जांच पद्धति।
आईएस 3043	अर्थिंग के लिए जांच पद्धति।
आईएस 2309	विद्युत गिरने से इमारतों और संबद्ध ढांचों की सुरक्षा के लिए कार्य संहिता।
आईएस 3844	परिसर में आंतरिक अग्नि हाइड्रेंट्स और होज़ रीलों की स्थापना और अनुरक्षण के लिए कार्य संहिता।
आईएस 636	अग्निशामक के लिए गैर-छिद्रित लचीली डिलीवरी होज़।
आईएस 1978	लाइन पाइप के लिए विनिर्देश।
आईएस 15683	पोर्टेबल अग्निशामक यंत्र - निष्पादन और निर्माण - विनिर्देश।
आईएस 4991	जमीन के ऊपर विस्फोट हेतु ढांचों के विस्फोट प्रतिरोधी डिज़ाइन हेतु मानदंड।
आईएस 10658	उच्च क्षमता शुष्क पाउडर अग्निशामक के लिए विनिर्देश।

**PETROLEUM AND NATURAL GAS REGULATORY BOARD****NOTIFICATION**

New Delhi, the 11th November, 2020

**F. No. PNGRB/Tech/7-T4SPI (1)/2020.**—In exercise of the powers conferred by section 61 of the Petroleum and Natural Gas Regulatory Act, 2006 (19 of 2006), the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board hereby makes the following Regulations, namely: -

**1. Short title and commencement:**

- (1) These Regulations may be called the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board (Technical Standards and Specifications including Safety Standards for Petroleum Installations) Regulations, 2020.
- (2) They shall come into force on the date of their publication in the Official Gazette.

**2. Definitions-**

- (1) In these regulations, unless the context otherwise requires,
  - (a) “Act” means the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board Act, 2006 (19 of 2006);
  - (b) “Board” means the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board established under sub-section (1) of section 3 of the Act;
  - (c) “Bonding” means the process by which two electrical conducting bodies are connected using a conductor to maintain electrical continuity to prevent sparking;
  - (d) “Clean agent” means electrically nonconductive, volatile or gaseous fire extinguishing medium that does not leave a residue upon evaporation and meets the requirements given in the latest NFPA 2001 on clean agent fire extinguishing systems in line with environmental considerations of Kyoto and Montreal Protocol and latest MOEF regulations (Government of India, Ministry of Environment, Forest and Climate Change);
  - (e) “corrosion” means all forms of wastage, and includes oxidation, scaling, mechanical abrasion and corrosion;
  - (f) “design pressure” means the pressure used in the design of equipment, a container, or a vessel for the purpose of determining the minimum permissible thickness or physical characteristics of its different parts and where applicable, static head shall be included in the design pressure to determine the thickness of any specific part;
  - (g) “Dyke” means an area that may be defined through the use of structure or the topography at the site for the purpose of containing any accidental spill of petroleum products;
  - (h) “Earthing” means the provision of a safe path of electrical current to ground, in order to protect structures, plant and equipment from the effects of stray electrical current, and electrostatics discharge;
  - (i) “Effluent Treatment Plant (ETP)” means a mechanism and process used to treat waters that have been contaminated due to presence of Oil or sludge or Grease or chemicals or sewage generated of different activities or operations in petroleum installations;
  - (j) “Emergency Shutdown System” means a system that safely and effectively stops whole plant or an individual unit before unrecoverable incidents occurs;
  - (k) “Explosive mixture” means a mixture of combustion agent (oxidising product gas, vapour, liquid or solid) and a fuel (oxidisable product - gas, liquid or solid) in such proportions that it could give rise to a very rapid and lively oxidation reaction liberating more energy than is dissipated through conduction and convection; and-
    - (i) “Lower explosive Limit (LEL)” means the minimum concentration of a vapour in air (or other oxidant) below which propagation of flame does not occur on contact with an ignition source and such limit is usually expressed as volume percentage of the vapour in air;
    - (ii) “Upper Explosive Limit (UEL)” means the maximum concentration of a vapour in air (or other oxidant) above which propagation of flame does not occur on contact with an ignition source and such limit is usually expressed as a volume percentage of vapours in air;
  - (l) “Failsafe” means design features which will maintain or result in safe operating conditions in the event of a malfunction or failure of power, instrument air, components or control devices;



- (m) "Fixed-Length Dip Tube" means a pipe that has a fixed open end fitted inside a container at a designated elevation that is intended to show a liquid level;
- (n) "flammability range" means the difference between the minimum and maximum percentage by volume of the gas in mixture with air that forms a flammable mixture at atmospheric pressure and ambient temperature;
- (o) "Flash Point" means the lowest temperature at which the liquid yields vapour in sufficient concentration to form an ignitable mixture with air and gives a momentary flash on application of a small pilot flame under specified conditions of test as per IS: 1448 (Part-I);
- (p) "Hazardous Fluid" means a liquid or gas that is flammable or toxic;
- (q) "Hazardous Area" means the locations classified according to Zone System which defines the probability of the hazardous material, gas or dust, being present in sufficient quantities to produce explosive or ignitable mixtures which require special precautions for the construction, installation and use of electrical apparatus as specified below:
  - (i) "Zone 0" means ignitable concentrations of flammable gases or vapours which are present continuously or for long periods of time;
  - (ii) "Zone 1" means ignitable concentrations of flammable gases or vapours which are likely to occur under normal operating conditions; and
  - (iii) "Zone 2" means ignitable concentrations of flammable gases or vapours which are not likely to occur under normal operating conditions and do so only for a short period of time;
- (r) "Intrinsically Safe" means a circuit or part of a circuit, which is intrinsically safe when any spark or thermal effect produced normally (that is, by breaking or closing the circuit) or accidentally (for example, by short circuit or earth fault) is incapable, under specific test conditions for such purpose, of causing ignition of a specific gas or vapour and an intrinsically safe apparatus is one in which all electrical circuits are intrinsically safe;
- (s) "Non- Hazardous area" means an area in which an explosive gas atmosphere is not expected to be present in quantities such as to require special precautions for the construction, installation and use of electrical apparatus;
- (t) "Ignition Source" means any item or substance capable of an energy release of type and magnitude sufficient to ignite any flammable mixture of gases or vapours that could occur at the site;
- (u) "Maximum Allowable Working Pressure" means the maximum gauge pressure permissible at the top of equipment, a container or a pressure vessel while operating at design temperature;
- (v) "NDT" means Non-Destructive Testing methods like Dye Penetration Inspection, Wet Fluorescent Magnetic Particle Inspection, Ultrasonic thickness checks, Ultrasonic Flaw Detection, Radiography, Hardness Test and other relevant Inspection procedures carried out to detect the defects in the welds and parent metal of the pressure vessel;
- (w) "Oil water separator (OWS)" means a system designed to separate gross amount of oil and suspended solids from the oily water effluent generated due to different activities or operations in Petroleum Installations;
- (x) "onshore" means areas other than offshore which shall form the scope of these regulations and Feeder lines from or to jetty or other storage points shall also form a part of the onshore pipelines;
- (y) "petroleum" means any liquid hydrocarbon or mixture of hydrocarbons and any inflammable mixture (liquid, viscous or solid) containing any liquid hydrocarbon, including crude oil and liquefied petroleum gas, and the expression 'petroleum product' shall mean any product manufactured from petroleum and Petroleum products are classified according to their closed cup flash points as given below; namely: -
  - (i) Class-A Petroleum: Liquids which have flash point below 23 °C;
  - (ii) Class-B Petroleum: Liquids which have flash point of 23 °C above but below 65 °C;
  - (iii) Class-C Petroleum: Liquids which have flash point of 65 °C and above but below 93 °C;
  - (iv) Excluded Petroleum: Liquids which have flash point of 93 °C and above; and
  - (v) Liquefied gases including Liquefied Petroleum Gas (LPG) do not fall under this classification but form separate category;
- (z) "Petroleum Installation" means a depot or terminal having facilities for storing, handling, distribution, transportation, loading or unloading of petroleum, oil and lubricants;

- (aa) “pressure vessel” means any closed metal container of whatever shape, intended for the storage and transport of any compressed gas which is subjected to internal pressure and whose water capacity exceeds one thousand liters and includes inter connecting parts and components thereof up to the first point of connection to the connected piping and fittings, but does not include containers wherein steam or other vapour is or is intended to be generated or water or other liquid is or is intended to be heated by the application of fire or the products of combustion or by electrical means, heat exchangers, evaporators, air receivers, steam type digestors, steam type sterilizers, autoclaves, reactors, calorifiers, pressure piping components such as separators or strainers and vessels containing a liquid under a blanket of compressed inert gas;
  - (bb) “Pumpable Capacity (Net Capacity)” means the capacity of the tank during operation after subtracting the volume of tank bottom contents up to the top of pump out nozzle from safe filling capacity of the tank;
  - (cc) “Safe Capacity of a Tank” means the capacity of the tank up to the maximum safe filling height (safe filling level) of the tank as per statutory requirements and the safe fill level shall be established for each specific tank that will depend on the type of tank, diameter, its internal configuration and condition, rate of filling and the operating practices;
  - (dd) “Safety relief device” means an automatic pressure relieving device actuated by the pressure upstream of the valve and characterized by fully opened pop action, intended to prevent the rupture of a pressure vessel under certain conditions of exposure;
  - (ee) “Schedule” means the schedule appended to these regulations;
  - (ff) “Service Building” means building housing facilities for inspection or maintenance or other supporting services which are directly required for operation of the installation;
  - (gg) “Shall” indicates a mandatory requirement;
  - (hh) “Should” indicates a recommendation or that which is advised but not mandatory;
  - (ii) “Slop” means off-specification products obtained from market that is to say Retail Outlet and like other outlets, during any disturbance in operation and draining and like other activities from various equipment or tanks or pumps containing oil -water mixture, but does not include interface generated during pipe line transfer operations;
  - (jj) “Source of ignition” means naked lights, fires, exposed incandescent materials, electric welding arcs, lamps, other than those specially approved for use in flammable atmosphere, or a spark or flame produced by any means;
  - (kk) “Stabling Line” means an additional railway line or spur reserved for additional rake or stabling;
  - (ll) “Utilities” means buildings consisting of administrative building, QC Laboratory, canteen, parking shed, air compressors with or without dryers, dryers and like other device which shall be separated from other POL facilities and located as per the separation distance as specified in the standard in this regard.
- (2) Words and expressions, used and not defined, in these regulations, but defined in the Act or in the rules or regulations made there under, shall have the meanings respectively assigned to them in the Act or in the rules or regulations, as the case may be.

### 3. Application:

Definitions, layout, design, standard operating procedures, maintenance, inspection, competence assurance, fire protection, safety management plan and vehicle management system of Petroleum Installations shall be in accordance with the requirements of these regulations. These regulations do not apply to petroleum installations with aggregate storage capacity less than 1000 KL.

### 4. Scope:

- (1) Requirements of these regulations shall apply to all existing and new Petroleum Installations.
- (2) These regulations cover safety in design, material and equipment, piping system components and fabrication, installation and testing, commissioning, corrosion control, operation and maintenance and safety of Petroleum Installations .
- (3) These regulations also cover engineering considerations in design and installations including fire protection and safety systems.
- (4) These regulations do not cover the requirements in respect of liquified petroleum gas (LPG) installations.

**5. Objective:**

These standards are intended to ensure uniform application of design principles in layout, material and equipment selection, construction, operations, maintenance and like other process, as mentioned in regulation 3 above for safe operation at the facilities associated with Petroleum Installations.

**6. The standard:**

The technical standards and specifications including safety standards (hereinafter referred to as standards) for Petroleum Installations are as specified in Schedule which cover layout, design, standard operating procedures, maintenance, inspection, competence assurance, fire protection, safety management plan and vehicle management system.

**7. Compliance to these regulations:**

- (1) The Board shall monitor the compliance to these regulations either directly or through an accredited third party as per regulations applicable for such purpose on third party conformity assessment.
- (2) The Board of the concerned entity, within ninety days of the commencement of these regulations shall appoint one of its directors, who shall be responsible for ensuring compliance to these regulations
- (3) Any entity intending to set up a Petroleum installation shall make available its detailed plan including design consideration conforming to these regulations to Petroleum and Explosives Safety Organisation (PESO) for their approval.
- (4) If an entity before the commencement of these regulations, has laid, built, constructed, kept under construction or expanded the Petroleum Installation based on some other standard or is not meeting the requirements specified in these regulations, the entity shall carry out a detailed Quantitative Risk Analysis (QRA) of its infrastructure and the entity shall thereafter take approval from its highest decision making body or its board for non-conformities and mitigation measures and the entity's board approval along with the compliance report, mitigation measures and implementation schedule shall be submitted to Petroleum and Natural Gas Regulatory Board by such entity within six months from the date of commencement of these regulations.

**8. Default and Consequences:**

- (1) There shall be a system maintained by the entity concerned for ensuring compliance to the provision of these regulations through conduct of technical and safety audits during the construction, commissioning and operation phase.
- (2) In case of any deviation or shortfall in compliance with the provision of these regulations, the entity shall be given time limit for rectification of such deviation, shortfall, default and in case of non-compliance thereafter, the entity shall be liable for the penal action under the provisions of the Act or termination of operation or termination of authorization.

**9. Requirements under other statutes:**

It shall be necessary to comply with all statutory rules, regulations and Acts in force as applicable and requisite approvals shall be obtained from the relevant competent authorities for Petroleum Installations.

**10. Miscellaneous:**

- (1) If any dispute arises with regard to the interpretation of any of the provisions of these regulations, the decision of the Board shall be final.
- (2) The Board may at any time, by notification in the Official Gazette, effect appropriate modifications in these regulations.
- (3) The Board may issue guidelines consistent with the Act to meet the objective of these regulations as if deems fit.

**SCHEDULE – 1****Technical Standards and Specifications including Safety Standards for Petroleum Installations**

(See regulation 6)

**–PART- A****(Design and Layout)****1.0 INSTALLATION LAYOUT:****1.1 LAYOUT PHILOSOPHY:**

Following philosophy, which is fundamental in the implementation of these regulations relating to lay out of installation, should be adopted in layout of an installation:

- (1) Presence of ignition source shall always be contemplated beyond the boundary wall of installation;
- (2) Quantitative Risk Analysis or Assessment shall be carried out at the layout stage with an objective to arrive at any specific mitigation measures required for Hazards identified. Risk reduction or mitigation measures shall be given due credit as below:
  - (i) Risk assessment shall include Unconfined Vapour Cloud Explosion (UVCE). The outcome shall guide in preparation of onsite or off-site emergency plan; and
  - (ii) Quantitative Risk Assessment (QRA) shall be done whenever major addition in facilities or major change in the surrounding areas, operating parameters, product grade takes place or once in every five years, whichever is earlier;
- (3) Approaches from the highway or major road should be provided for normal or emergency movement with minimum road width of 3.5 metres for one-way movement;
- (4) Roads inside the hazardous area of Installation shall be restricted to vehicles required for operational, maintenance and safety or security reasons and allowed only with proper safety fittings and authorization from location in-charge or designated safety officer, except tank trucks coming inside for filling or decantation;
- (5) Alternative access shall be provided for each facility so that it can be approached for firefighting in the event of blockage on one route;
- (6) Road widths, gradient and turning radii at road junctions shall be designed to facilitate movement of the fire-fighting vehicle envisaged in the event of emergency. Minimum road width of 3.5 M should be maintained for each way. The turning radius at the gantry shall be designed to facilitate the smooth movement of the tank trucks (including trailer mounted);
- (7) Rail spur should be located close to the boundary of the installation to minimise road or pipe crossings and blockage of roads during shunting. The rail spur should be designed in line with the Railway Guidelines;
- (8) Layout should consider the space requirements for -
  - (i) Maintenance and inspection of each equipment or facility;
  - (ii) Dedicated area for construction or fabrication activities; and
  - (iii) Future expansion for addition of facilities;
- (9) Vehicles with spark ignition engine shall not be allowed in the hazardous area. Vehicles with internal combustion engine (compression ignition) such as tank truck (fuelled by HSD) required to be permitted for business shall have Petroleum and Explosives Safety Organization (PESO) approved tank body with approved spark arrestor fitted on the vehicle; and
- (10) Layout drawing indicating hazardous and non-hazardous area segregation or demarcation shall be available. Hazardous area segregation or demarcation shall be as per IS 5572:2009.

## 1.2 LAYOUT OF FACILITIES:

To prepare a layout, information should be collected on all applicable affecting aspects and not limiting to following, namely: -

- (1) Storage tanks, utility requirements;
- (2) Town planning;
- (3) Product receipt or dispatch and mode of transport (Rail, Road, Pipeline and Tanker or Barge);
- (4) Warehouses, storage areas for bitumen or asphalt, lube and like other lubricants and other open storage areas like scrap yards and dumping ground;
- (5) Chemicals or Toxic chemicals storage, Sludge, hazardous waste storage or disposal facilities and like other facilities;
- (6) Service buildings, fire station and allied facilities;
- (7) Site topography including elevation, slope, and drainage;
- (8) Meteorological data;
- (9) Bathymetric data (high tide level, surge wave height and like other tidal surge) for installations in coastal areas;
- (10) Seismic data and probability of Tsunami in coastal areas;
- (11) Highest flood level in the area, water table, natural streams or canals;



- (12) Approach roads for functional areas;
- (13) Aviation considerations to and from adjacent facilities;
- (14) Environmental considerations including water treatment plant and reuse of treated water, rain water harvesting and roof top solar system with connectivity to grid; and
- (15) Statutory requirements.

#### 1.2.1 GENERAL CONSIDERATION:

While locating the various facilities the following should be considered, namely: -

- (1) Tank farm, loading or unloading gantry, utilities, Effluent Treatment Plant (ETP) or mechanised OWS, Drains and culverts and approach roads should be suitably constructed to prevent flooding;
- (2) Control room should be located in a non-hazardous area, upwind (Majority of the year) of hydrocarbon storage and handling facilities and at a distance from potential leak sources. It shall not be located on a lower level than surrounding plants and tank farms. There shall be no structure in close vicinity that would fall on the control room in case of a blast. Control Room should be situated at such a place in the layout from which most of the facilities or activities of the location are visible;
- (3) In case, it is unavoidable to comply with inter distance requirements for control room, the control room shall be made blast resistant;
- (4) The control room for Pipeline Tap off Point (TOP) (if applicable) at the same location of the same company, shall be in the same building where the Control room for Depot or installation is located;
- (5) Utility block should be located outside the hazardous area;
- (6) Overhead power transmission lines shall not pass over the installation including the tank truck parking areas. Horizontal clearance shall be in line with the Central Electricity Authority;
- (7) High Tension (HT) line and HT sub-station shall be terminated or located outside the hazardous area as per distance as specified in Table-1 in this Part;
- (8) Tank truck movement inside the installation shall be kept to minimum and for this purpose the truck loading or unloading facilities should be located at a safe distance near the gate meant for its movement and should be oriented to provide one-way traffic pattern for entrance and exit. Tank truck in the gantry shall always be in drive out position for easy escape in case of emergency;
- (9) Rail loading or unloading facilities should be located along the boundary of the installation. In case Tank wagon (TW) unloading facilities are located outside of installation boundary that should also have a boundary wall as per MOHA or Government Guidelines;
- (10) Drain shall be provided around the TT gantry loading platform area to collect product due to accidental spill over or leakage and shall be routed to OWS or ETP. The drains shall always be maintained clean;
- (11) Effluent Treatment Plant should be located at a distance as per distance as specified in Table-1 in this Part. This should be closer to disposal point by the side of the boundary and at lower grade to facilitate gravity flow of effluent;
- (12) Roads should be provided in a symmetric manner to serve all areas requiring access for the operation, maintenance and firefighting;
- (13) Smoking booths shall not be provided in Petroleum Installations, but, drinking water booths can be provided at prominent work stations like TLF, TW siding and like other places;
- (14) Firewater storage and firewater pump house should be located upwind of hydrocarbon storage area with straight approach from outside area to enable easy receipt of mutual aid and make up water;
- (15) The provision shall be made to receive water from external sources directly into fire water storage tanks and this can be from mutual aid members, fire brigade and like other devices;
- (16) All buildings which are not related to terminal operation should be located at upwind of hydrocarbon storage and handling facilities and they shall be located outside the hazardous area, and such areas include administration, canteen with a separate entry and special care needs to be taken for canteen location where any spark or open flame is likely to exist;
- (17) Congestion inside the hazardous area because of buildings, structures, pipelines, trees and like other things shall not be allowed. The location of such addition of facilities in existing installation shall be decided based on Risk Assessment;



- (18) Room for storing hydrocarbon samples shall be provided with bottom exhaust for release of flammable vapours. The racks and flooring should be made of fire resistant material. Electrical fittings as well as electrical equipment shall be flame-proof. Adequate number of portable fire extinguishers should be placed, where required;
- (19) The additives or blue dye and like other substances should be stored at the designated or segregated area as per respective Material Safety Data Sheet; and
- (20) Special precautions should be taken as required where ambient temperatures or the handling temperatures are higher than the flash point of the product or where product handled is artificially heated to a temperature above its flash point.

### 1.2.2 LAYOUT OF STORAGE TANKS:

#### 1.2.2.1 Dyked Enclosures:

- (1) Petroleum storage tanks shall be located in dyked enclosures. Each dyke shall have roads all around for access for normal operation and maintenance as well as for emergency handling. Aggregate capacity (Combined safe capacity) of tanks located in one dyked enclosure shall not exceed following values, namely:-

(i) 60,000 KL for a group of fixed roof tanks.

(ii) 120,000 KL for a group of floating roof tanks

Safe Capacity limits do not apply to a single tank in a dyke.

Fixed cum floating roof tanks shall be treated as fixed roof tanks. but, in case these tanks are provided with windows opening on the shell and these windows will not get blocked in any case, then they shall be considered as floating roof tanks.

If a group of tanks contains both fixed and floating roof tanks, then, it shall be treated as a group of fixed roof tanks for the purpose of above limits specified in clauses (i) and (ii).

- (2) Dyked enclosure shall be able to contain the complete contents of the largest tank in the dyke in case of any emergency. A free board of 200 mm above the calculated liquid level or 10% of calculated dyke capacity, whichever is higher, shall be provided for fixing the height and capacity of the dyke.

Enclosure capacity shall be calculated after deducting the following volumes, namely: -

(i) Volume of the tanks other than largest tank up to enclosure height without free board;

(ii) Volume of all tank pads;

(iii) Volume of fire breaks walls; and

(iv) Volume of pipes/supports or steps and like other volume.

- (3) The height of tank enclosure dyke (including free board) shall be at least 1.0 M and shall not be more than 2.0 M above average inside grade level, and -

(i) Tank farm area shall be covered through CCTV surveillance system and same shall be continuously monitored;

(ii) The dyke wall made up of earth, concrete or solid masonry shall be designed to withstand the hydrostatic load and shall be impervious;

(iii) Dyke enclosure area (inside area of the dyke) shall be also impervious to prevent the ground water pollution;

(iv) Dyke enclosure (entire area of the dyke) shall have impervious layer of suitable material such as EPDM (ethylene propylene di-monomer) liner or polyethylene sheet to prevent the ground water contamination in addition to brick or stone pitching PCC and like other materials;

(v) The dyke and the enclosures will be inspected for cracks, visible damage and like other deficiencies. every six months (pre and post monsoons) and after every major repair in the tanks or dykes and like other appliances so as to keep it impervious;

(vi) The dyke area shall have proper slope outward of tank pad towards the inner periphery of the dyke enclosure to prevent reverse flow;

(vii) Earth-pits shall be provided outside of Dyke area and strips buried under the earth except at termination points from a shortest possible distance. The earthing lay out diagram of each facility should be displayed near each facility for reference;

- (viii) For excluded petroleum, the capacity of the dyked enclosure should be based on spill containment and not for containment on tank rupture. The minimum height of dyke wall in case of excluded petroleum shall be 600 mm;
- (ix) Pump stations and piping manifold should be located outside dyke areas by the side of roads;
- (x) Horizontal above ground tanks mounted on pedestals shall meet separation distances and shall have dyked enclosure;
- (xi) The construction of dyke exceeding 2 M may be considered where there is severe constraint on space availability. In such case, additionally following conditions must be fulfilled, namely: -
  - (a) Total dyke capacity shall be based on containment of largest tank capacity;
  - (b) Monitors on raised platforms, if required, shall be provided so that throw of the monitors are not restricted;
  - (c) All the tanks inside such dyke shall be provided with sprinkler system, irrespective of the tank dia; and
  - (d) Tank farm area shall be covered through CCTV surveillance system and same shall be continuously monitored.
- (xii) In case of Under Ground Tanks:-
  - (a) kerb wall of minimum 300 mm height shall be provided in the UG tank Farm Area to contain accidental overflow;
  - (b) a minimum of 3 M clear distance around the tank shall be maintained (from structures or boundary wall);
  - (c) vents shall be located / terminated at a distance of 15 M from electrical hazards.
  - (d) pressure or Vacuum vents for –a class intends that a product and free vents for other class of products shall be provided and vent shall be at minimum 4 M height from the grade level;
  - (e) the open end of free vent pipe shall be covered with two layers of non- corrodible metal wire gauze having not less than 11 meshes per linear centimetre and shall be further protected from rain by hood or by suitably bending it downward;
  - (f) the petroleum products shall enter a tank through closed piping system or coupled electrically continuous and sound hose;
  - (g) under Ground tanks for Ethanol service shall be provided with Silica Gel Traps in the Vents to prevent moisture ingress;
  - (h) the manholes should be 30 cm above the grade level; and
  - (i) corrosion control measures shall be undertaken.

#### 1.2.2.2 Grouping of Storage tanks:

- (1) Grouping of tanks in a dyke should be made by grouping the storage tanks in a dedicated dyke according to their respective classification of petroleum product;
- (2) In case, different class of products are stored in any combination of product classification, the following shall, be applicable, namely:-
  - (i) Grouping of petroleum products for storage shall be based on the product classification. Class-A and Class-B petroleum may be stored in the same dyked enclosure and such Class-A and Class-B are stored in common dyke, so that fixed water spray system shall be provided on all tanks except for small installations as mentioned in paragraph 5.1.2 (8) of this schedule and the Rim seal fire detection and extinguishing system shall be applicable only to floating roof tanks on Class – A service.
  - (ii) Class-C petroleum should preferably be stored in separate enclosure;
  - (iii) Where Class-C petroleum is stored in a common dyke along with Class-A and/or Class-B petroleum, the fixed water spray system shall be provided on all Class C tanks irrespective of diameter except for small installations as mentioned in paragraph 5.1.2 (8) of this schedule;
- (3) Excluded petroleum shall be stored in a separate dyked enclosure and shall not be stored along with Class-A, Class-B or Class-C petroleum. In case, it is stored in the same dyke, the requirements that is to say Firefighting, interlocks, alarms, foam and like other requirements shall be in line with the requirements for the Class of product that is to say Class -A or Class -B or Class -C stored in the same dyke.

- (4) Tanks shall be arranged in maximum two rows so that each tank is approachable from the road surrounding the enclosure and such arrangements need not be applied to tanks storing excluded petroleum class;
- (5) Tanks having 50,000 KL capacities and above shall be laid in single row.
- (6) For tertiary containment, provision shall be made to prevent escape of spills due to failure of secondary containment for any reasons and not to allow such spill over to outside of the boundary of the installation that may lead to any damage to outside; and to meet the objective, all installations shall be provided with boundary wall with gates and sluice gates on drain. Pipe line openings and like openings shall be sealed. Efforts should be made to minimize such openings for drainage.

#### 1.2.2.3 Fire walls inside dyke enclosure:

- (1) In a dyked enclosure where more than one tank is located, firewalls of minimum height of 600mm shall be provided to prevent spills from one tank endangering any other tank in the same enclosure;
- (2) A group of small tanks each not exceeding 9 meters in diameter and in all not exceeding 5,000 KL in capacity shall be treated as one tank for the provision of firewall; and
- (3) For excluded petroleum product storage, firewall of height not less than 300 mm shall be provided by limiting the number of tanks to 10 or the capacity of group of tanks to 5,000 KL, whichever is lower.

#### 1.2.2.4 General:

- (1) The tank height shall not exceed one and half times the diameter of the tank or Maximum 20 m, whichever is less;
- (2) Every Piping from or to any tank including connected sprinkler or foam line shall comply the following, namely: -
  - (i) It shall not pass through any other dyked enclosure;
  - (ii) It shall run directly to outside of dyke to minimise piping within the enclosures; and
  - (iii) It shall not pass through other tank areas or fire walls.
- (3) Piping layout design inside tank dyke area should ensure easy accessibility for any operations in the tank farm and wherever necessary, well designed, cross-overs shall be provided to cross the pipelines running within the dyke area. Elevated Catwalks connecting the tank manifold to the dyke wall above the height of the dyke wall shall be provided for safe access and exit in case of normal or emergency situations. The catwalks shall run at the same level and terminate directly outside the dyke;
- (4) No part of the dyked enclosure shall be below the level of surrounding ground immediately around the outside of dyke area;
- (5) The minimum distance between a tank shell and the inside toe of the dyke wall shall not be less than half the height of the tank; and
- (6) Properly laid out road shall be provided for easy access on all four sides of each dyke.

#### 1.2.2.5 Protection of facilities:

- (1) Properly laid out roads around various facilities shall be provided within the depot or terminal for smooth access of fire tenders and like other trends in case of emergency;
- (2) The boundary wall shall be constructed as per the directives of the Ministry of Home Affairs or any other Government directive. In any case the boundary wall shall be of minimum 3 M height from either side of boundary wall with V/U shaped barbed wire fencing on the wall with 600 mm diameter concertina coil on top;
- (3) There shall be a pedestrian patrolling track along the inside perimeter of the boundary wall for security patrolling. Security watchmen tower (if provided) shall have clear access;
- (4) The emergency gate shall be away from the main gate for evacuation of vehicles and personnel in emergency and shall always be kept available and free from obstruction;
- (5) CCTV shall be installed in depot or terminal locations covering entry or exit gate, periphery of installation and all critical operating areas (such as Tank farm, TT or TW operating area, product pump house, fire water pump house and like other places) which shall be monitored continuously;
- (6) The CCTV monitoring station shall be provided in control room, Security cabin and in-charge room. The CCTV data shall be stored for a minimum period of 60 days or in line with prevailing IB norms;
- (7) Proper sized TT parking area based on fleet size shall be provided with following facilities, namely: -
  - (i) Well laid out hydrant system with alternate double headed hydrant post and water or water cum foam monitors covering the parking area;
  - (ii) Segregation of parking area through chain link fence or boundary wall;

- (iii) Separate entry and exit gate with access control; and
  - (iv) Parking lane demarcation or slotting to ensure independent and quick evacuation in emergency.
- (8) Hydrocarbon (HC) detectors shall be installed near all potential leak sources of class “A” petroleum products that is to say that tank dykes, tank manifolds and pump house manifold and such detectors shall be placed in a way that entire possible source of leaks and collection of products are continuously detected and alarm is set at 20% of lower explosive limit of class “A” petroleum products. (Refer clause 5.8.1 for details).

#### 1.2.2.6 Separation distances:

- (1) Minimum separation distances between various facilities specified in preceding paragraph 1.2.2.5 shall be as per Table-1 in this part and the table shall be read in conjunction with the notes specified with the table.
- (2) The layout shall also take into account findings or recommendations Risk Analysis or Assessment study, which shall be carried out at all the stages of facility development process.

#### 1.2.2.7 Separation Distances between tanks or offsite facilities:

The following conditions shall apply for the separation distances for above ground tanks storing petroleum products, namely: -

- (1) For larger installation, minimum separation distances shall be as specified in Table- 2 and Table-3 in this part and the Tables are applicable where total storage capacity for Class-A and Class-B petroleum products is more than 5000 KL or the diameter of Class-A or Class-B product tank is more than 9 meters;
- (2) For smaller installation, minimum separation distances shall be as specified in Table-4 in this part and the Table is applicable where total storage capacity of Class-A and Class-B petroleum is less than 5000 KL and diameter of any tank storing Class-A and Class-B petroleum product does not exceed 9 meters. Table-4 in this Part shall also be applicable for the installation storing only Class-C petroleum;
- (3) Excluded petroleum should be treated as Class-C petroleum for the purpose of separation distances and Table-4 in this Part shall be applicable for their separation distances; and
- (4) Separation distances between the nearest tanks located in separate dykes shall not be less than the diameter of the larger of the two tanks or 30 meters, whichever is more.

**TABLE – 1**  
**SEPARATION DISTANCES BETWEEN FACILITIES**

S.No.	From/To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Control Room (Note –1)	X	Note-2	Note-3	30	45	12	X	6	15	30	X	15
2	Storage Tanks Class-A	Note-2	Note-4	Note-4	Note-4	30	60	30	T2	60	50	60	60
3	Storage Tank Class-B	Note-3	Note-4	Note-4	Note-4	30	60	30	T2	30	50	30	30
4	Storage Tank Class-C	30	Note-4	Note-4	Note-4	30	60	30	T2	30	50	15	30
5	Bulk Loading or unloading PETROLEUM (Rail or Road)	45	30	30	30	Note-5	60	Note-6	T2	30	30	30	30
6	Fire water storage and pump house	12	60	60	60	60	X	30	X	12	50	6	6
7	Rail Spur-stabling line	X	30	30	30	Note-6	30	X	20	6	50	6	15
8	Boundary wall around installation	6	T2	T2	T2	T2	X	20	X	6	15	15	6
9	Service buildings	15	60	30	30	30	12	6	6	X	50	12	6

10	OWS or effluent Treatment Plant or Oil sludge pit	30	50	50	50	30	50	50	15	50	X	45	30
11	Electrical Sub Station	X	60	30	15	30	6	6	15	12	45	X	6
12	Utilities <sup>(Broad Definition)</sup>	15	60	30	30	30	6	15	6	6	30	6	X

**General Notes to Table-1:**

- All distances are in meters. "T" indicates the Table number in this part to be referred;
- All distances shall be measured between the nearest points on the perimeter of each facility except (i) in case of tank vehicle loading or unloading area where the distance shall be from the centre of nearest bay;
- Service building shall have minimal manning and normally no hot work would be done there;
- "X" means any distance suitable for constructional or operational convenience; and
- Fire station shall be in safe area or at least 60 m from other facilities.

**Specific Notes to Table-1:**

- Note-1: These distance norms are applicable to the locations where product receipt is through cross country pipelines. At all other locations, the building or room housing, the automation equipments or system shall be treated as utility building for the purpose of separation distance;
- Note-2: The distance shall be 60 meters for non-blast resistant construction and 30 meters for blast resistant construction;
- Note-3: The distance shall be 45 meters for non-blast resistant construction and 30 meters for blast resistant construction;
- Note-4: Separation distances between the nearest tanks located in two dykes shall be equivalent to the diameter of the larger tank or 30 M, whichever is more. For distances within a dyke, it shall be as per Table-2 and Table-3 in this part;
- Note-5: Separation distance between-
- tank truck gantry and tank wagon gantry shall be 50m;
  - distance between two Tank trucks gantries shall be 15 M; and
  - distance between two tank wagon gantries shall be 50 M.
- Note-6: Separation distance between tank truck gantry and rail spur-stabling line shall be 50 M.

**TABLE - 2****SEPARATION DISTANCES BETWEEN TANK OR OFFSITE FACILITIES**

Applicable for large installations where total storage capacity for Class-A and Class-B petroleum products is more than 5000 kl or the diameter of Class-A or Class-B product tank is more than 9 meters.

	Tanks or Facility	1	2	3	4	5	6
1	Storage Tank for Petroleum Class A or Class B.	T3	T3	30	30	8	0.5 D Min 20 m
2	Storage Tank for Petroleum Class C	T3	X	30	X	X	0.5 D Min 20 m
3	Tank vehicle loading or Unloading for petroleum class A or class B	30	30	X	X	8	20
4	Tank Vehicle loading or unloading for Class C	30	X	X	X	X	10
5	Flame proof Electric Motor	8	X	8	X	X	X
6	Boundary wall	0.5 D Min 20 m	0.5 D Min 20 m	20	10	X	X



**TABLE– 3****SEPARATION DISTANCES BETWEEN STORAGE TANKS WITHIN A DYKE**

(For large installations where total storage capacity for Class-A and Class-B petroleum products is more than 5000 cum, or, the diameter of Class-A or Class-B product tank is more than 9 meters)

	Item	Between floating Roof Tanks Class –(A and A) or (A and B) or (B and B)	Between fixed Roof Tanks Class –(A and A) or (A and B) or (B and B)	Between fixed and Floating roof Tanks Class-(A and A) or (A and B) or (B and B)	Between Class C Petroleum Storage tanks
1	All tanks with Diameter up to 50 meters	$(D+d) / 4$ or Min 10 m	$(D+d) / 4$ or Min 10 m	$(D+d) / 4$ or Min 10 m	$(D+d) / 6$ or Min 6 m
2	Tanks with Diameter exceeding 50 meters.	$(D+d) / 4$	$(D+d) / 3$	$(D+d) / 3$	$(D+d) / 4$

**General notes to Table – 2 and 3**

- All distances are in meters;
- “x” indicates suitable distance as per good engineering practices to meet construction, operational and maintenance requirements;
- D and d stands for diameter of larger and smaller tanks;
- In Table – 2 all distances shall be measured between the nearest points on the perimeter of each facility except in the case of tank vehicle loading or unloading area where the distance shall be measured from the centre of each bay;
- In Table –3, distances given are shell to shell in the same dyke;
- For different combination of storage tanks, the stringent of the applicable formulae shall be considered for minimum separation distance;
- The distance of storage tanks from boundary wall is applicable for;
  - floating roof tanks having protection for exposure; and
  - tanks with weak roof-to-shell joint having approved foam or inert gas system and the tank diameter not exceeding 50 meters;
- Distances mentioned in Table-2 are for electric pump motor located outside dyke, but, for side entry mixer attached to tank shell, the motor can be mounted on the tank shell; and
- For the facilities not covered in Table- 2, refer Table-1.

**TABLE – 4****SEPARATION DISTANCES BETWEEN TANKS OR OFFSITE FACILITIES**

(For small installations where total storage capacity of Class-A petroleum and Class-B petroleum is less than 5000 kl and diameter of any tank storing Class-A and Class-B petroleum product does not exceed 9 meters. This Table shall also be applicable for the installation storing only Class-C Petroleum and Excluded Petroleum)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Storage Tank Class A petroleum	0.5D	0.5D	0.5D / 6.0	15	15	15	3	15	15	15
2	Storage Tank Class B petroleum	0.5D	0.5D	0.5D / 6.0	9	4.5	4.5	3	4.5	D Min 4.5	D Min 4.5
3	Storage Tank Class C petroleum	0.5D / 6.0	0.5D / 6.0	X	9	4.5	X	X	X	0.5D Min 3.0	0.5D Min 3.0
4	Tank truck Loading or unloading Class – A petroleum	15	9	9	X	9	9	3	9	9	9

5	Tank truck Loading or unloading Class – B petroleum	15	4.5	4.5	9	X	4.5	1.5	4.5	4.5	4.5
6	Tank truck Loading or unloading Class – C petroleum	15	4.5	X	9	4.5	X	X	X	3	3
7	Flame proof Electric motors	3	3	X	3	1.5	X	X	3	X	X
8	Non Flame proof Electric motors	15	4.5	X	9	4.5	X	3	X	X	X
9	Office building, stores, amenities	15	D Min 4.5	0.5 D Min 3.0	9	4.5	3	X	X	X	X
10	Boundary wall	15	D Min 4.5	0.5D Min 3.0	9	4.5	3	X	X	X	X

**General notes to Table –4:**

- All distances are in meter and the table specifies the minimum requirement;
- “x” indicates suitable distance as per good engineering practices to meet construction, operational and maintenance requirements;
- “D” indicates the diameter of the larger tank;
- Distances given for the tanks are shell to shell in the same dyke;
- Where alternate distances are specified (like 0.5 D / 6.0), the minimum thereof shall be used;
- All distances shall be measured between the nearest points on the perimeter of each facility except in case of tank truck loading or unloading area where the distance shall be from the centre of each bay;
- Pig launcher or receiver at liquid hydrocarbon handling pipeline installations should be located at least 5 m from boundary wall; and
- Distances mentioned in the Table-4 for electric pump motor located outside dyke, but for side entry motor attached to tank shell, the mixer can be mounted on the Tank Shell.

**PART – B****(Design Considerations)****2.0 DESIGN CONSIDERATIONS:**

- External Floating roof tanks (EFRT) with single deck pontoon roof or Double deck or Internal Floating Roof Tanks shall be designed as per API STD 650;
- Atmospheric or low pressure fixed roof tanks shall be designed as per API STD 650 or API STD 620;
- Selection of type of tank generally depends on ambient conditions and the product handled;
- The external floating roof storage tanks with Pan Roof shall not be used as they are considered unsafe;
- IFRT and EFRT shall be provided with double seal with minimum vapour recovery of 96%;
- Primary seal shall be liquid or shoe mounted for EFRT and vapour mounted for IFRT. Maximum seal gap width should be 4 cm and maximum gap area should be 200 cm<sup>2</sup>/m of tank diameter;
- Secondary seal shall be rim mounted. Maximum seal gap width should be 1.3 cm and maximum gap area should be 20 cm<sup>2</sup>/m of tank diameter; and
- Tank bottoms shall be of cone up or cone down ("Apex down").

**2.1 TANK APPURTENANCES:**

- Ladders and Handrails shall be such that individual tank shall be provided with access to the roof. A platform with railing should be provided from the top of the stairway to gauge well and roof ladder. On floating roof tanks, non-sparking self-levelling tread type rolling ladder with suitable double earthing connection are to be provided;
- Stairs should be made of grating. All staircases shall have resting or landing platform for every 5m height;
- Number of manholes shall depend on diameter of the tank as per API650; and

- (4) Walkway with handrail on the roof of the tank should be provided to facilitate inspection or checking of vents or flame arrestor and like other devices so that movement of personnel on roof is safer.

## **2.2 TANK FARMS OR MANIFOLDS:**

### **2.2.1 Tank Farm Drains:**

- (1) The dyke drain shall be provided along the inside periphery of the dyke enclosure wall and in case circular drain around tank pad is provided, the same needs to be connected to the peripheral drain;
- (2) The outlet from dyke shall have the provision to either divert to the effluent Treatment plant or OWS or to main storm water drain; and
- (3) Dyke drain Valves shall be provided with position indication and alarm system in the event of opening the valve.

### **2.2.2 Tank Manifold:**

- (1) The number of inlet or outlet connections to the tank shell should be kept minimum;
- (2) Tank body valves on process lines (inlet, outlet and recirculation) of all storage tanks storing class-A and class-B products shall be remote operated shut off valves. Mitigation measures due to sudden closure of shut off valve shall be incorporated in the design;
- (3) The second valve which is motor operated valve (MOV) on inlet, outlet and recirculation lines should be outside the dyke;
- (4) Tank body valves including remote operated shut off valves should remain shut after closure of day operations.
- (5) For positive isolation a suitable Valve other than Hammer Blind shall be provided so that under no circumstances the product is exposed to atmosphere from the valves and in any case Hammer blind valves of any type shall not be used in the depot or terminals.
- (6) ROSOV shall be fail safe and fire safe (shall close in case of signal failure) and the actuator shall be fail-safe. The cables leading to the control room shall be fire resistant;
- (7) ROSOV shall have only close operation from control room or at a strategic remote location;
- (8) The Open or Close push buttons of ROSOV shall also be provided in field that is to say just outside the dyke and such push buttons shall have distinctive feature so that opening is different than action required for closing (such as pull type and push type). The push button assembly shall be mounted at a place where it is easily visible and accessible to the operator;
- (9) MOV or DBBV shall have open and close remote operation from control room and at field outside of dyke;
- (10) Tank manifold, if provided, shall be located outside the dyke area. The floor underneath the manifold shall be paved and have Kerb walls and connected to oil water drainage system leading to ETP or OWS;
- (11) Thermal safety valve (TSV) or Expansion line shall be provided for blocked portion of pipe line to take care of the thermal expansion of product due to rise of temperature;
- (12) TSV outlet line or expansion line shall be connected back to tank or tank inlet or outlet line before ROSOV is connected with suitably positioned isolation valve. One isolation valve on TSV outlet line or expansion line shall be installed close to the tank shell or inlet or outlet line to the maximum extent possible;
- (13) The expansion lines to be connected at roof tops in case of CRVTs and through combined gauge well in case of FRVTs or IFRVTs and shall be extended inside up to the tank bottom to avoid freefall of product through vapour space with provision of siphon breaker on top and expansion lines should be provided with class 800 flanged gate valves;
- (14) Termination of expansion line on tank roof top shall not be allowed as free fall through vapour space is unsafe;
- (15) At existing locations where ever the arrangement specified in the paragraph 2.2.2(13) does not exist, the same shall be provided on all tanks during scheduled tank maintenance or cleaning;
- (16) Any electrical fittings and fixtures inside the dyke shall be as per the hazardous area classification. but, such fittings and fixtures except for actuators of ROSOV or MOVs or HC detectors or PESO approved ex-proof water flow switch or ex-proof pressure transmitter should be above the dyke height.

**2.2.3 Tank Settlement:**

Settlement of tanks takes place over a period of time and a depression is formed on tank pad along the circumference and the same should be effectively made up with proper slope to avoid rain water accumulation and subsequent corrosion of the bottom plate and where large settlement is anticipated, supporting arrangement for the connected piping shall be suitably designed to take care of the settlement.

**2.3 TANK HEATERS:**

Tank heating can be accomplished either by steam heating or electric tracing or hot oil circulation and Heating flues using fired burners shall not be permitted.

**2.3.1 Heaters:**

Tank heaters shall be designed to hold the product at the specified storage temperature when tank is filled up to safe filling height. For design calculations, it is necessary to specify average wind velocity and minimum ambient temperature over extended period of time.

**2.3.2 Steam Heating:**

Manway and such heaters consist of a tube bundle, usually of hairpin type, fixed through a manhole of the tank and such heaters shall be designed so that its removal can be done without the requirement of person entering in the tank. Steam coils should have no flange connections inside the tank and provision should exist in condensate outlet lines to check for oil leak. Gradient of the coil bundle inside the tank should be such that condensate accumulation is avoided.

**2.3.3 Electric Heating:**

Electric tracing of one or more courses of shell can be provided, but, the classification and thermal rating of electric tracing should be verified before application and the electric conduits and cabling should conform to Classification of Areas for Electrical Installations.

**2.3.4 Crude tanks:** Crude tanks may be provided with side entry swivel angle type mixers.

**2.4 DRAINS FROM THE TANKS:****2.4.1 Bottom Drains:**

- (1) Drains should be provided in all tanks for draining water and also for emptying out the tank for cleaning and such arrangement would also be useful for draining water after a hydro test or initial flushing during a start-up operation. Number and details of the drains shall be as per the applicable tanks design standard.
- (2) Each drain line shall have minimum two isolation valves separated by spool piece and pipe shall be extended beyond tank pad up-to drain point. One of such valves shall be of quick closing type. Ends of each drain point should have provision of blind flange or capping arrangement.

**2.4.2 Floating Roof Drains:**

- (1) Roof drain shall be of robust design to prevent oil coming out during draining operation. Maximum hourly rainfall rate during the past 15 years shall be considered for designing the number and size of drains for open floating roof tank. Rain water should not be taken directly into the tank;
- (2) The roof drain system shall have provision for connection to the drain through a suitably designed robust system and shall include a suitable outlet valve;
- (3) Due care shall be taken while designing to ensure the system integrity and performance when roof is resting on the low legs; and
- (4) The inlet of roof drain shall have a check valve to prevent product from flowing to the roof in the event of failure of the system.

**2.4.3 Emergency Roof Drain:**

Emergency drain for floating roof tank shall be provided on the roof to take care of disposal of water in case of choking or malfunctioning of the primary roof drain. It shall have water seal arrangement to prevent oil spill on the roof.

**2.5 VENTS:****2.5.1 Open Vents:**

Flash Back Arrester (Flame arrester) should be fitted to Vents as per IS 11006:2011. For sizing the vents API STD 2000 is to be referred and the following are the basic guidelines need to be considered, namely: -

- (1) Maximum and minimum ambient temperatures;

- (2) Vapour pressure of the product at operating or design temperature;
- (3) Maximum pumping in and out rates. In the event of change in any operating parameters involving change in pumping rates complete end to end system check shall be done in line with Management of Change; and
- (4) Blending components likely to be handled in the tank.

#### **2.5.2 Breather Valve:**

- (1) The breather valves for the blanketed tanks and low-pressure tanks shall be provided as per API STD 650 and API STD 620 respectively and the tank breathes - in air will be when the tank pressure is lower than the atmospheric pressure and breathes- out will be when tank pressure is greater than the set pressure;
- (2) Pressure and Vacuum Relieving Valves (PVRVs) provided on cone roof tanks usually have 20% accumulation and while designing, it is necessary to ensure that under full relieving conditions, the design pressure or vacuum in the tank is not exceeded. Set pressure of PVRV shall be decided according to API STD 2000.
- (3) Breather vents or flame arrestors are known to fail through the formation of crystalline waxy or heavy hydrocarbon deposits or ice on the seats of valve diaphragms or inside the nozzle connection upon which the valve is mounted, as such Breather vents or flame arrestors shall not be recommended on these services, instead only open vents should be provided; and
- (4) Where tanks are blanketed, breathing-in will be from the blanketing gas system and necessary control valve shall be provided for supply of blanketing gas at constant pressure. The tank shall be provided with a safety valve by way of lift disc or diaphragm or any other suitable device. Gauge hatch and other manholes shall be of gas tight construction.

#### **2.5.3 Emergency Vents:**

Emergency Vents shall be provided for the tanks as per API STD 2000.

#### **2.6 DIP HATCH OR SAMPLING:**

- (1) Dip hatch or gauge hatch is used for gauging the height of the liquid in a tank as well as to take out samples for testing as such, the gauge hatch shall be non-sparking (or lined with non-sparking material) and self-closing type;
- (2) Gauge well pipe should be provided with slots; and
- (3) The gauge well shall be properly supported by means of angles or strips with bottom plate of the tank and such arrangement also makes the tank safer with respect to dissipation of static charge accumulation.

#### **2.7 INSTRUMENTATION:**

##### **2.7.1 Safety Integrity Level (SIL):**

The SIL classification study shall be carried out to determine the required SIL level. SIL of the safety instrumented function for the tank including overfill protection shall meet the requirement of Part 1 of IEC 61511. The SIL level of the entire interlock loop shall also meet the requirement of IEC 61511.

##### **2.7.2 Level controls on Tanks:**

For all storage tanks storing Class A/B products, the following instruments or alarms shall be provided, namely: -

- (1) High Level (H), High High Level (HH) alarms, that is to say that each tank shall have provision of level instruments for sending audio visual alarms to the control rooms. All the alarms shall be of different type so that the “H” level alarm and “HH” alarms can be distinctively identified;
- (2) Level for “H” and “HH” alarms shall be decided based on site specific operating parameter that is to say diameter of tank, flow rate and operators response time for corrective measures to stop product level reaching curb angel or maximum floating position, but such, these levels shall be lower than the level corresponding to PESO approved safe filling capacity;
- (3) Independent level switch shall be provided at the “HHH” which in any case shall not be above the level corresponding to PESO approved safe filling capacity of the tank;
- (4) The level switch shall enable initiation of action for closure of the respective inlet valve that is to say the ROSOVs, MOVs and product pumps so that the entire receipt operation closes on safe mode and the product does not over flow;



- (5) Two nos. independent level instruments shall be provided out of which one instrument shall be of radar gauge type and each of the instruments shall have provision both for “H” and “HH” alarms. Provision shall be made in the system configuration for transmitting only two signals (one for “H” and one for “HH”). The signals that is to say the “H” and “HH” from each level instrument shall be available parallel in the control room using OR gate PLC logic;
- (6) Over spill Level switch, that is to say that an independent hardwired level switch like Vibrating Fork and like other switches shall be provided for actuating remote operating shut off valve. Over spill level switch should be connected to remote operating shut off valve through safety PLC for SIL loop compliance;
- (7) For tanks storing class that is to say that C products two nos. independent level instruments shall be provided out of which one instrument shall be of radar gauge type. Each of the level instruments shall have provision for both “H” and “HH” alarms and the signal transmitting shall be as so explained;
- (8) There shall be exchange of signals between the receiving and dispatch location in case of receipt of product through cross country pipe lines and provision shall be made for monitoring of level of the receiving tank along with pressure in the pipe line and ROSOV status and to ensure safe shut down of the system in case of any abnormal situation; and
- (9) Care need to be taken for tanks receiving product from ship or cross country pipeline at high flow rates for surge pressures due to sudden closures of valves and accordingly where ever required, suitably designed Surge relief system or pump tripping to be provided.

### 2.7.3 Tank farm management system integration:

TAS (terminal automation system) including TFMS (tank farm management system) shall be integrated with software for back up at remote location (DRC) with provision for recording of all critical events in the system and back up data shall be retained for a minimum period of 30 days and if in the event, the backup data is proposed to be stored within the same installation then, and if in the room for storing the backup data shall be blast resistant at a secured place.

### 2.7.4 Temperature and Insulation:

When product storage temperatures are likely to be higher than 100°C, a remote temperature indicator with alarm should be provided in addition to local indicators. For tank capacity higher than 5000 kl a minimum of two numbers of local temperature indicators should be so located (within 500 mm above the inlet or outlet nozzle) as not to sense the direct heat of the coil. Insulation shall be provided for heat conservation. The tanks having higher surface temperature shall have insulation up to minimum 2 meters high for personal protection and also, patch insulation should be provided on the shell along with spiral stairway and provision for inspection.

## 2.8 PIPING OR VALVES OR FLANGES:

### 2.8.1 Piping:

- (1) Piping shall be designed for handling of hydrocarbon liquid as per “ASME B 31.3: Process Piping” or ASME B 31.4 (for cross country pipelines only entering the terminal) or API 5L or equivalent as applicable;
- (2) Pipe joints should be welded as far as practicable with full penetration weld and number of flanged or threaded joints should be kept to a minimum;
- (3) In case sampling point is provided on receipt line for operational requirement, the same should be provided outside of dyke in the manifold;
- (4) Sectionalizing of the pipe lines with isolation valves and arrangements for injection or draining of water shall be provided for facilitating hydro-testing of the pipe lines;
- (5) Buried piping shall be protected against physical damage and corrosion with suitable protective coating;
- (6) At road crossings, in addition to protective coating, pipes should pass through secondary encasing with properly sealed at both the ends;
- (7) The pipe lines should be provided with low point’s drains and high point vents to facilitate emptying or hydro-testing and like other testings and ends of each drain point shall have provision of blind flange or capping arrangement; and
- (8) Jetty lines should be provided above ground properly spaced and approachable to maintain the lines.

### 2.8.2 Valves:

Steel valves conforming to relevant API standards shall be used. Cast iron valves should not be used.

**2.8.3 Fittings:**

- (1) Steel flanges and flanged fittings shall conform to relevant ASME or ASTM or ANSI or equivalent;
- (2) Slip on or weld neck flanges should be used;
- (3) Screwed flanges for sizes 50 mm or smaller may be used;
- (4) Steel flanges should conform to the applicable provisions of ASME B 16.5 or equivalent;
- (5) Steel screwed fittings and couplings shall conform to ASME B 16.11 or equivalent;
- (6) Steel unions shall have ground metal to metal seats. Gasket type unions shall not be used;
- (7) Plugs shall be of steel. Cast iron or brass plugs shall not be used; and
- (8) Electrical continuity across flange joints shall be maintained by providing metallic gaskets or jumpers.

**2.9 BULK LOADING OR UNLOADING OPERATIONS:****2.9.1 Loading or unloading Pumps:**

- (1) Pumps conforming to relevant API standards shall be used;
- (2) Product pumps shall be provided with suitable sized strainers on suction and NRVs on discharge lines. All drain points of strainers shall be provided with double isolation valve and ends having provision for blind flange or screw capped;
- (3) Pumps shall be located in an exclusive paved area with drainage facilities routed to OWS or ETP;
- (4) Tank lorry loading or unloading pump house shall be positioned at an elevated level and shall be well ventilated on all four sides;
- (5) Open roof Pump house are to be provided with suitable IP protection for the equipment;
- (6) In case of sunken pump house for Tank Wagon unloading facilities, Pump house shall be so positioned that it ensures proper ventilation and efficient disposal arrangements of accumulated products;
- (7) To avoid wide variation in pressure, leading to a 'kick' or 'hammering' in header and hoses, it is necessary to choose pumps with flat characteristic curves;
- (8) Locations having automation shall be provided ESD feature through Automation system;
- (9) Dedicated pumps for individual products shall be provided. Minimum one stand by pump for each product shall be provided;
- (10) Separate pumps shall be provided for Tank truck loading/unloading and wagon loading or unloading; and
- (11) All closed sections of pipings shall be provided with thermal safety relief device to relieve pressure due to ambient temperature rise. Thermal Safety relief device may vent into a tank or piped to OWS located in safe area and when connected to tank, TSV shall be provided with isolation valves. One isolation valve shall be installed close to the tank shell to the maximum extent possible. The vent should be piped to closed blow-down system.

**2.9.2 Tank truck and tank Wagon Loading Gantries:**

- (1) Loading points shall have quick shut-off valves such as Cast steel Plug or Ball Valves;
- (2) No vehicle shall be loaded at a rate exceeding (volumetric flow rate corresponding to linear velocity one meter per second at the delivery (at the least dia fitting) and of the filling pipe until the filling pipe is completely submerged in petroleum and thereafter the loading rate should be gradually increased but it shall at no point of time exceed six meters per second at the delivery end of the filling pipe;
- (3) Location should be provided with facilities where loading and unloading of Tank trucks is possible in a closed loop system that is to say top or bottom loading provisions with Vapour Recovery System;
- (4) Where flow indicators or totalizers are provided for gantries, vapour eliminators shall be incorporated;
- (5) The provision for Kerosene and MS or Naptha loading in TT (tank truck) loading gantry shall not be in the same bay;
- (6) For safety reason the level adjustment in the tank lorry compartments should be done through suitable system wherein product is not exposed in open atmosphere at any point of time;
- (7) In case of loading hoses, only neoprene impregnated hoses having electrical continuity between nozzle and flange shall be used;

- (8) All tank wagons and tank trucks shall have a fill pipe extended up to the bottom to avoid splash filling;
- (9) The splash filling is permissible for asphalt loading in tank truck or tank wagons;
- (10) Where bottom loading is done, deflector plates in the trucks to be ensured;
- (11) Bottom flameproof lighting shall be provided for night time checking of wagon bottom leaks and also for proper sealing and inspection, wherever loading or unloading during night is required to be done;
- (12) Loading gantry should be provided with at least one suitable explosion-proof telephone or paging device for communication with pump house, control room and like other communication in normal and emergency operations and in addition, operating personnel shall be provided with intrinsically safe walky-talky suitable for use in oil installations;
- (13) Tank wagon and truck loading gantries shall be suitable for all weather conditions;
- (14) Tank Truck loading gantries shall be provided with safety harness to protect the operating crew against fall from height;
- (15) Swing type loading ladders with counter weight and hand railing shall be light in construction. Neoprene packing shall be provided at the bottom rest to avoid spark generation due to impact.
- (16) Proper handrail arrangement shall be provided on platforms and stairs for safe movement of personnel;
- (17) Adequate safe escape ladders including from overhead platform shall be provided at intervals on the gantry for emergency use and escape ladders shall be prominently identified from distant view;
- (18) Protection against pressure surge in the loading header due to sudden change in loading rate need to be considered and provision of shock absorber as one of the surge protection method at suitable locations on rail or road loading header should be considered;
- (19) Provision shall be made for quick isolation of main product headers in case of emergency and for such purpose, suitable type hand operated valves or remote operated valves shall be considered as per the site conditions and overall automation system in the installation;
- (20) Loading gantry area including areas below railway lines shall be paved for smooth draining and collection of spillages into drains;
- (21) Open drains along the railway line or gantry shall be covered with gratings so as not to endanger movement of personnel;
- (22) All trucks entering truck loading gantry shall be PESO approved and provided with approved spark arrestor or flame arrestors at the exhaust. The Vehicle conforming to emission level BS IV and beyond are exempt from fitment of spark arrestor;
- (23) Oil and water collected from loading or unloading areas shall be routed to Oil water separator system or Effluent Treatment Plant or similar facility and a slop tank should be earmarked for storing separated oil;
- (24) The tank truck gantry shall be so designed that all the compartments of the tank truck are filled at one bay only. The layout shall ensure that all operations are planned in a manner so that no zigzag movement of the tank truck around the gantry should take place;
- (25) For tank wagon gantry where placement of tank wagon is by electrical LOCO, traction line must terminate 15 M short of the first loading or unloading point at all Installations;
- (26) For placement, brake van or dummy wagons shall be used. Separate segregation gate shall be provided at terminating point and area between boundary wall and segregation gate should be declared de-licensed;
- (27) Main railway track shall be isolated from wagon gantry siding at least 15 meters from 1st loading or unloading point by providing insulation joint at terminating point and loco shall stop before the insulation joint; and
- (28) Sampling points shall be provided as per requirement of Industry Quality Control Manual (IQCM).

#### **2.10 Design layout for handling of sick wagon:**

When a wagon is found leaking during loading, provision shall be kept for safe handling of such wagons and such methods should include the following, namely: -

- (1) Arresting of leaks using cold weld as a first aid measure till the wagon is unloaded safely at the gantry itself and in no case such wagons to be used for transportation;

- (2) A dedicated drain header for instantaneous unloading of the sick wagons shall be provided and alternately, the existing headers may be utilized for immediate decantation of product from sick wagons by providing suitable arrangements in the manifold; and
- (3) A portable pump with flame proof or explosion proof motors and other electrical fittings to be used with suitable flexible hose connection for quick withdrawal of products into sump tanks and such drained products to be handled further as per IQCM (Industry Quality Control Manual).

## **2.11 Design Layout for handling slop:**

### **2.11.1 Collection and Drainage:**

A network of drainage system shall be provided to collect oil drains from various equipments, gantry areas, pump houses and like other passages and they should also collect surface drains from places where oil spillages are likely to occur and such drainage shall lead to OWS or ETP as the case may be.

### **2.11.2 Mechanised OWS:**

The receiving sump of the OWS shall have suitable arrangement for skimming off upper layer of accumulated oil and provision shall be made for directing the collected oil to the slop tank.

## **2.12 Layout and Selection of electrical equipment:**

- (1) Electrical equipment including the lighting system shall conform to hazardous area classification. The hazardous area shall be classified as per IS: 5572. The electrical fittings or equipment in the respective classified area or zone shall be of a type suitable for the particular area or zone as per classification in line with IS: 5571;
- (2) Electrical equipment shall be selected, sized and installed so as to ensure adequacy of performance, safety and reliability and the equipment in general shall conform to relevant Indian Standards and shall be suitable for installation and satisfactory operation in the service conditions envisaged;
- (3) The protective system shall be designed to ensure Protection of Personnel and plant equipment against damage which can occur due to internal or external short circuits, overloading, abnormal operating conditions, switching, lightning surges, and like other damages accordingly, relays and protective devices shall be suitably selected and installed. All the protective relays for the Generator, Transformer, Motors and Switchgears shall be tested at least once in a year and test records maintained;
- (4) The outer PVC sheath of all cables used inside the dyke shall be fire retardant type conforming to category AF as per IS: 10810;
- (5) All cables shall be laid in proper cable trenches or cable trays suitably designed to ensure their protection and identification at all times;
- (6) All power and control cables shall have extruded inner and outer sheaths and such cables should be Aluminium or Copper Conductor, PVC or XLPE insulated, PVC sheathed and armoured type;
- (7) Instrument and signal communication cables shall not be laid in the same trench or tray along with electrical cables and the overall cable layouts shall be designed for minimum interference between signal and power cables; and
- (8) Cable route markers shall be installed at every 30 metres intervals all along the cable routes and also at cable joints and locations where the direction of cable trench changes.

### **2.12.1 Earth resistance:**

- (1) Earth resistance can be directly read through an earth resistance tester which has associated Test, auxiliary Current and Potential electrodes and such instrument shall be a combination of ohmmeter and generator works on 'fall of potential' principle and the test voltage shall be derived from the generator of the earth resistance tester. Earth resistance also can be measured through Direct Earth Clamp Tester (DECT);
- (2) The testing of the Earth Pits shall be done six monthly, once in dry and once in wet weather and records thereof shall be maintained;
- (3) Removable link shall be provided to allow measurement of an earth electrode-resistance;
- (4) The resistance value of an earthing system to general mass of the earth should not exceed, -
  - (i) 4 Ohms for electrical systems and metallic structures;
  - (ii) 7 Ohms for storage tanks;
  - (iii) 1 Ohm for main earth grid, and bonding connections between joints in pipelines and associated facilities; and



- (iv) 2 Ohms for each electrode to the general mass of the earth.
- (5) Earth resistance can be directly read through an earth test Megger which has associated Test, auxiliary Current and Potential electrodes and such instrument shall be a combination of ohmmeter and generator works on 'fall of potential' principle and the test voltage shall be derived from the generator of the Megger.

### 2.12.2 INSTALLATION EARTHING:

- (1) Installation earthing design shall be carried out in accordance with the requirements of Central Electricity Authority Regulations -2010 and IS: 3043 or equivalent system recognised by statutory authorities under the law in force relating petroleum and electricity and all earth connections should be visible for inspection to the extent possible. The earthing system shall have an earthing network with required number of earth electrodes connected to it.
- (2) Earthing system shall be designed for the following, namely: -
  - (a) System neutral earthing;
  - (b) Protective Equipment Earthing for personnel safety;
  - (c) Protection against Static discharges;
  - (d) Lightning Protection; and
  - (e) Earthing for Data Processing system.

#### 2.12.2.1 Electrically independent earth electrodes:

- (1) Earth electrodes shall be located at such a distance from each other so that the maximum current likely to flow through one of them does not significantly affect the potential of the other;
- (2) The Lightning Arrestor (LA) of the Two Pole or Four Pole structure shall be connected to two distinct earth pits. The strips shall run on insulators or isolators so as not to come in contact with the Pole structure. Connections shall be made to the pit directly and then pits will be connected to each other to form a grid. The Grid of LA shall be distinct and shall not be connected to any other earth Grid;
- (3) The Two Pole or Four Pole structure shall be earthed with two distinct earth connections. The Gang Operated Switch shall also be earthed;
- (4) Fencing of Two Pole or Four Pole, Transformer yard shall be earthed and also electrical continuity between various structures the fencing shall be ensured;
- (5) The Neutral of the Transformer shall be earthed with two distinct earth pits separately. Connections will be made to the pit directly and then pits will be connected to each other to form a grid and such Grid shall be distinct and shall not be connected to any other earth Grid;
- (6) The Neutral of the Diesel Generator shall be connected to two distinct earth pits separately. Connections shall be made to the pit directly and then pits will be connected to each other to form a grid and such Grid shall be distinct and shall not be connected to any other earth Grid;
- (7) The transformer body shall be earthed at two points separately leading to earthing system;
- (8) All Metallic non-current carrying parts of all electrical apparatus shall be earthed to ensure that the exposed metallic parts do not become dangerous by attaining high voltages i.e. exceeding 650 volts in case of faults.
- (9) All the electrical equipment operating above 250 volts shall have two separate connections to the earth Such as Sub Station Panels, Motors, FLP JB's and like other separate connections;
- (10) All Steel structures, loading platform or gantries and like other structures shall have two separate and distinct connections and such connections will be made to the pit directly and then pits will be connected to each other to form a grid; and
- (11) Product Storage Tanks and like other storage chamber shall have two separate and distinct connections and each connection will be made to the respective earth pit directly, then, such earth pits should be inter-connected to form a dedicated grid for Tank Farm. The number of earth pits or connections to be increased for large tanks so that the distance between the connections does not exceed 30 meters on the tank perimeter.

#### 2.12.3 Bonding:

- (1) All flanged connections shall be effectively bonded by strips of suitable material.



- (2) Continuity between rail spur and gantry in tank wagon loading or unloading gantry shall be ensured by checking at a suitable frequency. The gantry structure to be suitably earthed in earthing pits of standard specifications and the tank wagon siding to be insulated from main running track.
- (3) In tank truck loading and unloading gantry, 6 mm Sq. braided copper wire with one end firmly bolted to the Loading Unloading Arm or hoses and the other end provided with G.I or Copper or Non-corrodible metal crocodile clips shall be used and the crocodile clips being attached to the tank-truck under loading or discharging, for External Bonding of Loading unloading arms or hose with the Tank Truck.
- (4) For sampling jars to be inserted into product tanks, use only manila or sisal ropes.

#### 2.12.4 Static earthing:

- (1) Static earthing (earthing for static charge dissipation) shall be provided at Tank Lorry or Wagon Filling or Decantation Gantries, to prevent building up of Static Charges; and
- (2) Earthing connections for static charge dissipation, electrical system, structure and instrumentation system shall be separate from each other, but such separate leading strips can be connected with main grid below the ground.

#### 2.12.5 Lightning Protective System:

- (1) Lightning protection shall be provided for the equipment, structures and buildings which are higher than 20 meters or as per the risk index analysis worked out as per IS 2309;
- (2) Self-conducting structures (having min thickness 4.8 mm) do not require lightning protection with aerial rod and down conductors and they shall be connected to the earthing system at two points of the base; and
- (3) If lightning arrester is provided an independent earthing network shall be provided for lightning protection.

#### 2.12.6 Earthing for data processing system:

- (1) Low noise earthing is required for critical data processing equipments and such earthing shall be independent of any other earthing of the Building. The RFI (Radio frequency interference) suppression filters fitted to the data processing equipment may produce high earth leakage current and in such cases failure of protective earth connection may lead to high touch voltages; and
- (2) Where ever isolation transformers are used the output neutral of the transformer shall be independently earthed so as to ensure that the Earth-Neutral Voltage is less than 1 volt.

#### 2.12.7 Minimum Permissible Sizes of the Earthing Conductors:

Size of the conductor shall be selected, based on the fault current that is required to be dissipated during emergencies.

#### 2.12.8 No of earth pits:

The earth is a minimum requirement and additional earth pits shall be made such as to maintain Grid Values below 1 Ohm.

Equipment	Nos
Earthing for Lightning Arrestor	2 Nos independent
For Di or Four Pole Structure, GO, Fence	2 Nos (All metal bodies connected)
Neutral of the transformer	2 Nos independent
Neutral of the DG Set	2 Nos independent for each DG Set
Body of DG Set or control panel for DG Set	2 Nos
Sub-station –PMCC Room	4 Nos
Fire Pump House	2 Nos
Air Comp House	2 Nos
All structures Shed of Pump House or Fire Engine or Loading unloading Gantry or Air Compressor or Engg. Store and like other structures	2 Nos for each structures
Static Earth for Loading or unloading Gantry (Tank Truck) operations.	2 Nos earth pits for 8 bay gantry.

Static Earth for Loading unloading Gantry (Tank Wagon) operations.	Min. 4 nos. earth pits for each (single or two spur) gantry. For rail track as per railway norms.
All 3 Phase Motors or FLP lights in each shed	2 Nos
High Mast Tower (HMT)	2 Nos for each HMT
Admin Blocks	2 Nos
Data Processing	One for Metallic body parts of equipments and one for neutral of isolation-transformer
Inspection Platform or Watch Tower or Weigh Bridge	1 Nos each
Water Storage Tanks (Fire Water Tank)	2 per tank
Product Storage Tank	Minimum 2 nos and further as defined in Clause 2.12.2 (11) above.

**2.12.9 General:**

- (1) Fail safe Interlock or change over switch shall be provided between the Grid Power and the DG power to ensure that the equipments get supply from one source only;
- (2) Insulation mats shall be provided in the Sub Station, control panels and like other points;
- (3) Relays/Cables shall be tested once in a year and records maintained.
- (4) Transformer oil shall be tested once in a year and records maintained.

**2.12.10 Emergency Feeder:**

Emergency Feeder shall host the Jockey Pump, Critical lighting, Fire Siren, Borewell, Gate Barrier, safety instrumentation and interlocks such as CCTV, Hydro Carbon detector, Dyke drain valve system, UPS of automation and supply to essential fire-fighting equipment.

**2.13 INSTALLATION LIGHTING:**

- (1) Sufficient lighting shall be provided so as to enable terminal operators to move safely within the accessible areas of installation and to perform routine operations. In the event of normal power failure, emergency lighting shall be provided in critical areas;
- (2) Normal lighting system shall be on 415/ 240V AC supply. Emergency lighting shall be provided in critical areas like Sub-Station, D G Room, Control Room and Security cabin;
- (3) Under normal operation, both emergency and normal lighting shall be fed by normal power source. On failure of normal supply, emergency lighting shall be available until the start of D.G.;
- (4) Lighting shall be provided for the various facilities in the Depot or Terminal as per good engineering practice;
- (5) The Illumination in the operational areas including inside the dyke and manifold shall be such that adequate visibility is there at all times for emergency and normal operations;
- (6) Lighting requirements provided during the failure of power supply is intended broadly to such failure;
- (7) Facilitate carrying out of specified operations, for safe shutdown of the installation;
- (8) Gain access and permit ready identification of firefighting facilities such as fire water pumps, fire alarm stations and like other facilities;
- (9) To gain access to escape route for safe evacuation of operating personnel; and
- (10) Depending on the nature of job activities carried out, the minimum illumination levels for various areas shall be as specified in the table below, namely: -

Area	Lux Level
Main roads (Gate entry or exit , roads around TT gantry	20
Secondary roads (along storage tanks and Periphery and like other places)	10
Tank farm area	20

Pump or Compressor or Dosing Sheds or Fire Pump House	100
Main Operation Platforms and Access Stairs (TT and TW gantry, Tank manifold)	100
Ordinary Platforms	20
OWS or ETP Area	60
Sub Station or PMCC room	150
Transformer yard or HT Di pole area	100
Battery room , Charger or UPS rooms	100
Control Room building or laboratory	150
Lube Warehouse	100
Admin Building	200
Security Cabin or Watch Booth	100
Stairs	80
Corridors	70
Tank truck Parking area	40

**Notes:**

- The lighting fixtures on various circuits shall be suitably designed so that failures of any one circuit do not result in complete darkness.
- Switches controlling the lighting fixtures and exhaust fan shall be installed outside the battery room.
- Switches of lighting panels installed in hazardous area, shall have a pole to break the neutral, in addition to the poles for phases.
- Low pressure sodium vapour lamps shall not be installed in hazardous areas.

**PART- C****(Safe Operating Practices)****3.0 Safe Operating Practices:**

- Operational safety aspects for Petroleum Product terminal or depot shall be built into the design which should also be reviewed during the construction phase from safety or maintenance point of view and only skilled and trained personnel shall be deployed for effective operation, inspection, maintenance and like other work for the installation;
- The operating procedures shall provide plant specific instructions on what steps to be taken or followed while carrying out Start-up, Normal operation, Temporary operation, Normal shut-down and Emergency operation and shut-down;
- Manuals of operating procedures shall be made available to the employees. Training shall be imparted to the operators on operating procedures and should be certified as competent;
- When changes are made in facilities, operating procedures should be reviewed as part of the management of change procedure. In addition, operating procedures should be reviewed periodically to verify that they reflect current and actual operating practices. Operating manuals should be certified as updated by authorized or competent person every year; and
- The Safe Operating Practices (SOPs) mentioned in paragraph 3.1 shall outline the general guidelines and are not intended to override sound engineering practices and safety parameters regarding when and where the operating procedures should be used and any additional steps that may be sought to be included to ensure process safety.

**3.1 Safe Operating Practices (for general guidelines), namely:-**

Safe Operating Practices to outline the general guidelines shall include the following

- Terminal or depot Control room where ever provided shall be manned on continuous basis during operations and in emergency;

- (2) No Person shall be allowed to smoke, carry matches, lighters, flammable material or any other appliances capable of producing ignition or explosion inside the licensed area of the installation;
- (3) Non-flame proof or Non-intrinsically safe Mobile phones and any other source of ignition shall not be allowed inside the Petroleum Installation operational areas where petroleum products are stored pumped and handled;
- (4) Site specific Standard Operating Procedures (SOPs) for each operation or activity shall be developed and complied with;
- (5) SOPs shall be periodically reviewed, updated and records and maintained especially whenever any changes or modifications to the facilities are made as per Management of Change procedure (MOC);
- (6) The critical operating steps based on Safe Operating Practices (SOPs) shall be displayed on the board near the location wherever applicable. In local language also and shall be made simple and user friendly;
- (7) All operations shall be carried out under supervision of designated personnel;
- (8) All precautions shall be taken to ensure isolation of sources of ignition during maintenance (such as welding, cutting, and other process) from potential sources of flammable vapours. Presence of vapour at location of maintenance and its surrounding shall be constantly monitored by suitable portable device for flammable gas detection;
- (9) Maintenance or repair work or entry into confined space including closed drains or manholes shall be carried out in accordance with the Work Permit System;
- (10) Non-Sparking tools shall be used to carry out the maintenance jobs in operational areas where flammable materials are handled or stored;
- (11) Check list for operators for monitoring and checking safety system and equipment shall be prepared, followed and records maintained thereof;
- (12) Roads inside the hazardous area of Installation shall be restricted to vehicles required for operational, maintenance and safety or security reasons and allowed only with proper safety fittings and authorization from designated officer;
- (13) Vehicles with internal combustion engine (compression ignition) such as tank truck required to be permitted for business shall have Petroleum and Explosives Safety Organization (PESO) approved spark arrestor fitted on the vehicle. Vehicles with spark ignition engine shall not be allowed inside hazardous area;
- (14) TTs to be parked in drive-out position in parking area having separate entry and exit gates;
- (15) All electrical equipment shall be maintained to ensure its integrity and type of protection as well as electrical area classification;
- (16) Suitable interlocks shall be provided for tripping or alarm or remote valves operation based on the events such as low level, high level, high-high level, high pressure, low pressure and like other events;
- (17) The contents of the dyke drain generated from draining of tanks, any other spillage or effluent containing oil shall be diverted to Oil Water separator (OWS) or Effluent Treatment Plant for safe disposal;
- (18) Personnel protective equipment such as safety shoe, hand gloves, apron, safety goggles, safety belt, helmet, ear muff, dust respirator, self-contained breathing apparatus (SCBA), resuscitator, fire proximity suits and like other protection equipments as applicable shall be worn while carrying out operations in normal and emergency situations;
- (19) Intrinsically safe handsets working on VHF or UHF or any other acceptable frequency band shall be used in operating areas;
- (20) Manning level in the shift shall be adequate to ensure coverage for normal and emergency operations;
- (21) The Petroleum Installation shall have provisions for handling leakage or spills at high risk areas, tank lorries and tank wagons;
- (22) Hydrocarbon Gas detection system shall be installed with audio or video alarm system in the control room as well as in the effective risk zones or areas;
- (23) All personnel who are handling petroleum products shall be suitably trained on use of firefighting, equipment and first aid. Thorough training shall be incorporated to all personnel on various levels of emergency response;
- (24) All other contract personal and supervisors entering the premises shall have basic safety training and should be aware about emergency duty and knowledge of the emergency exit route at all work locations;

- (25) The Petroleum Installation shall have effective CCTV system covering the entry or exit gate roads, periphery of installation and all critical operating areas (such as Tank farm, TT or TW operating area, product pump house, Fire water pump house and TT Parking area and like other areas) which shall be monitored continuously; and
- (26) The CCTV monitoring station shall be available in Control room, Security cabin and Depot in-charge room. The CCTV data shall be stored for a minimum period of 60 days.

### 3.2 Tank Farm area:

- (1) Ladders and Handrails of the product tank shall be free from any obstruction and to be in impeccable condition. The platform and railing on the top of the stairway to gauge well and roof ladder should have free access. Walkway with handrail on the roof of the tank should be inspected or checked, so that movement of personnel on roof is safe;
- (2) The tank farm management system shall be integrated with Enterprise Resource Planning (ERP) or Terminal Automation System (TAS) with provision of recording and display of real time inventory levels and ensure the effectiveness at regular interval and whenever the system is by pass, all necessary record shall be maintained;
- (3) Dyke drain Valves shall be provided with position indication and alarm system in the event of opening the valve. The dyke drain shall be provided along the inside periphery of the dyke enclosure wall and in case circular drain around tank pad is provided, the same needs to be connected to the peripheral drain. The outlet from dyke shall have the provision to either divert to the effluent Treatment plant or OWS or to main storm water drain;
- (4) Dyke drain valves shall be in closed condition and shall be operated only under supervision of an authorized person and log book maintained. Piping through dyke wall, if any, shall be sealed to make dyke impervious;
- (5) All electrical fittings and fixtures inside the dyke shall be as per the hazardous area classification and its integrity maintained;
- (6) The dyke and the enclosures shall be inspected for cracks, visible damage and like other damages every six months (pre and post monsoons) and after every major repair in the tanks or dykes and like other devices so as to keep it impervious;
- (7) All the tanks inside the dyke shall have fire-fighting system in operating condition;
- (8) There shall be ensured “No” chocking of water spray nozzles.
- (9) The dyke area shall have proper slope outward of tank pad towards the inner periphery of the dyke enclosure to prevent reverse flow;
- (10) The Remote Operated Shut Off Valve (ROSOV) and Motor Operated Valve (MOV) of the tanks and pipeline manifold (inlet, outlet and recirculation) of all storage tanks storing class A and class B products shall be operational and should remain shut after closure of day operations;
- (11) ROSOVs and MOVs shall be fail safe and fire safe (shall close in case of signal failure). The actuator shall be fail-safe. The cables leading to the control room shall be fire resistant and the ROSOVs shall be operational from the field and also from control room;
- (12) Thermal safety valve (TSV) and Expansion line shall be connected for blocked portion of pipe line to take care of the thermal expansion of product due to rise of temperature. Temperature Safety Valves (TSV's) and downstream valves shall be always kept open and its discharge should be routed to slop collection system and alternatively, the discharge may be connected to a common header and back to the tank through NRV;
- (13) The area floor underneath of the pipeline manifold shall be paved and the Kerb walls or drain connected to oil water drainage system leading to ETP or OWS;
- (14) Product storage Tanks must be periodically inspected and checked for leakages or sweating. Repairs must be immediately carried out, whenever scaling or pitting are observed;
- (15) Movement of floating roof must be smooth during operation. Free movement of rolling ladder must be ensured by proper lubrication of moving parts and ensure free movement of wheels;
- (16) Floating roof deck must be kept clean and free from all foreign materials or dust and like other materials so as to avoid clogging of roof drain sump;
- (17) Tank farm area shall be covered through CCTV surveillance system and monitored;



- (18) Water seal must be maintained in the emergency drain in floating roof tanks and it shall be ensured that adequate water is maintained in the water pot of the emergency drains;
- (19) Proper earthing and bonding shall be maintained and ensured at all times for the tank body, electrical continuity from shell to ladder and from ladder to floating roof;
- (20) Safe Operating Practices (SOPs) for entry on floating roof or confined spaces for maintenance and inspection (when the tank is with product for normal operation) shall consider the following, namely: -
  - (i) Floating roof is levelled, free of oil and excessive water and is at higher operating level;
  - (ii) Adequate manpower with a canister mask or breathing apparatus and like other apparatus is deputed;
  - (iii) A life line with safety belt to be used for entering into confined space and the other end of the line held by the standby person at the top of platform; and
  - (iv) In case of requirement of going on floating roof deck for inspection during normal operation, at least one person should accompany the person making the inspection.
- (21) No gauging or sampling of tanks shall be undertaken during thunder or hail storms;
- (22) Water draining from tanks should be done under close supervision as per approved Safe Operating Practices (SOPs);
- (23) Receipt and withdrawal rate from the tanks shall be limited to the design parameters of the tank below and the flow velocity at tank inlet shall not exceed 1 m/s until the inlet is completely submerged;
- (24) Breather vents provided on cone roof tanks shall be checked to ensure normal operation and ensure its effectiveness;
- (25) Special attention shall be given during receipt as well as transfer from the floating roof tanks when roof is in semi floating condition that is to say operating in erroneous zone;
- (26) Safety shoe (Conductive type) shall be worn while gauging, sampling or taking temperatures;
- (27) Tank dip pipes shall be extending to tank bottom and if dip pipes are not provided, give a settling time of 30 minutes after receipt or discharge before sampling or gauging;
- (28) Synthetic fibre cord shall not be used for sampling, dipping, gauging and like other process. If in the sampling, gauging, dipping, like other process, equipment is a conductor, the cord must be conductive, such as a metal wire. Metal chains shall not be used, instead Natural fibres such as sisal and manila which have sufficient conductivity to prevent the operator from becoming charged by handling it, can be used;
- (29) There shall be ensured that gauge tapes and other sampling equipment are of non-sparking type;
- (30) During receipt, tank level shall be monitored at regular intervals. Effective communication shall be provided in the tank farms, which may include Intrinsically safe VHF or UHF or any other acceptable frequency band handset and like other devices and such system can also be utilised for communication during emergency;
- (31) Cleaning of tanks should be carried out as per plan in line with the approved Safe Operating Practices (SOPs). Gas oil spray and steam shall not be used for cleaning of Class A and class B tanks;
- (32) Earthing and bonding connections shall be ensured during the entire operating process. The earthing system shall be checked for bonding and earth continuity as required and the records maintained thereof;
- (33) Hydrocarbon (HC) detectors shall be installed near all potential leak sources of class "A" petroleum products that is to say tank dykes, tank manifolds and pump house manifold. And such detectors shall be placed in a way that entire possible source of leaks and collection of products is continuously detected and alarm is set at 20% of lower explosive limit of class A petroleum products; Further, hydrocarbon detectors shall be installed near all potential leak sources of class "B" petroleum products as and when such effective and proven detectors are available.
- (34) Fire-fighting system provided for above ground Tanks shall be operational, and the effectiveness of the system to be ensured checked periodically for operation as per design capacity;
- (35) The tank farm must be kept clean and shall be free from dry vegetation;
- (36) OWS system shall be maintained clear by periodic cleaning. End of the vent of Inspection chamber of the OWS system shall be provided with wire mesh. The accumulated oil from the OWS sumps shall be collected and sent to slop tanks at regular intervals;
- (37) Disposal of sludge collected during cleaning of the tanks shall be done as per the applicable guidelines; and

- (38) The product storage tanks shall have level indicators as well level alarms and interlocking with MOV and ESD. The effectiveness of the system or interlocking shall be checked regularly. The interlocking or ESD shall not be bypassed. In case of any such exigency, the approval from authorised person in this behalf shall be taken with requisite precautions and records maintained thereof.

### **3.3 Bulk handling:**

#### **3.3.1 Tank Truck (TT) Loading or Unloading:**

Transportation of petroleum products by road is regulated by PESO in accordance with the provisions of the Petroleum Rules 2002 the carriage by Road act, 2007(4 of 2007) and the rules made thereunder and the Central Motor Vehicle Rules, 1989, Legal Metrology Act 2009(1 of 2010).

##### **3.3.1.1 Before Commencement of Loading or Unloading:**

- (1) Open source of ignition shall not be allowed in any part of the Petroleum Installation operational area including tank lorry loading or unloading area;
- (2) The following shall be ensured in a tank truck as per statutory regulations before accepting it for filling, namely: -
  - (i) Provision of PV vent, emergency vent, Master valve and other safety fittings;
  - (ii) Fire screen between cabin and tank is provided and for such purpose, cabins with metallic back cover without any opening will be considered as fire screen;
  - (iii) Provision of 2 nos. of Fire Extinguishers of ISI mark (1 no. X 10 or 9 kg DCP and 1 no. 1 kg CO<sub>2</sub> or DCP or equivalent approved fire extinguisher);
  - (iv) Spark arrestors of the approved designed shall be welded with the exhaust in front of the vehicle and the vehicle shall have valid Explosive License and RTO certificate along with PESO approved drawings of the tank and such arrangement in case of BS-IV and future models may not be required if exempted by PESO;
  - (v) Availability of brazed copper strip for earthing or bonding connection; and
  - (vi) Tank trucks should be equipped with ABS.
- (3) The Double pole master switch shall be put off immediately after parking the truck in the position. No electrical switch on the truck shall be turned "on" or "off" during the loading or unloading operation;
- (4) Wheel choke shall be placed at wheels to prevent accidental movement of the truck and hand brakes should also be applied during the entire loading or unloading operation;
- (5) The first process after positioning the truck shall be to provide appropriate earthing and after the loading or unloading operation, earthing shall be disconnected just before the release of the truck;
- (6) Vapour Space of 3% of its capacity shall be kept in each tank truck in respect of Petroleum Class A and Class B products and 2% vapour space in tank trucks in respect of Petroleum class C products;
- (7) No repairs shall be made on the Tank Lorries, while it is in the loading or unloading area;
- (8) Personnel deployed in the loading or unloading area shall make use of Personal Protective equipment and wear all throughout the working period;
- (9) Loading or unloading area pipeline manifold shall have provision of quick shut-off valves;
- (10) No tank vehicle shall be loaded at a rate exceeding (volumetric flow rate corresponding to linear velocity) one meter per second at the delivery (at the least dia fitting) and of the filling pipe until the filling pipe is completely submerged in petroleum and thereafter the loading rate should be gradually increased, but it shall at no point of time exceed six meters per second at the delivery end of the filling pipe;
- (11) Oil and water collected from loading or unloading areas shall be routed to Oil water separator system or Effluent Treatment Plant or similar facility. A slop tank should be earmarked for storing separated oil;
- (12) The tank truck gantry shall be so designed that all the compartments of the tank truck are filled at one bay only and the layout shall ensure that all operations are planned in a manner so that no zigzag movement of the tank truck around the gantry should take place; and
- (13) The maximum safe carrying capacity in weight of Petroleum that can be carried in a tank vehicle shall not exceed the difference between the unladen weight of the vehicle and the maximum gross weight permitted for the class of vehicle under the appropriate transport regulations.

**3.3.1.2 During Loading or Unloading Operation:**

The following shall be ensured during the loading and unloading operation, namely: -

- (1) Move truck to the loading or Unloading bay and position the TT in the loading or unloading bay and place wheel chokes at front and rear wheels of the vehicle. Keep the TT in neutral mode with hand brakes;
- (2) Certified ISI Mark fire extinguishers shall be placed near the tank trucks, during loading or unloading operations at a designated marked place;
- (3) Stop the engine of TT and “Switch off” Master switch, so that the TT cannot be started incidentally, and the TT electrical supply shall be disconnected totally;
- (4) The TT driver and cleaner shall be outside the vehicle to meet any exigency, and “no” person shall be in the driver's cabin;
- (5) Provide earthing connections of the vehicle at specified point on tanker tank to the fixed grounding system;
- (6) Ensure that TTs manifold valve are closed and capped;
- (7) Test the connections for any product leakages;
- (8) Loading of TTs shall be through dedicated loading arms and through flow meters. The correctness of the mass flow meter shall be ascertained periodically. Splash loading shall be avoided;
- (9) Start the loading operations with initially loading rate which shall not exceed 1 m/s till fill pipe is completely submerged with petroleum products and there after gradually increased loading rate but shall not exceed 6 m/s (should preferably not exceed 4 m/s);
- (10) The quantity loaded into the truck can be assessed by-
  - (i) Liquid level through manual dipping; and
  - (ii) Filling through Flow meter;
- (11) Filling or transfer operations shall be suspended immediately in the event of-
  - (i) Uncontrolled leakage occurring; or
  - (ii) A fire occurring in the vicinity; or
  - (iii) Lightning and thunder storm;
- (12) The personal working engaged in loading unloading operation, shall use fall protection system designed for the purpose;
- (13) An authorized person of the company shall supervise the filling operation and respond immediately in the event of an emergency; and
- (14) Trucks meant for loading may be inducted in line with approved acceptance checklist, Filling Checklist and records thereof shall be maintained.

**3.3.2 Tank Wagon (TW) Loading or Unloading:**

Before Commencement of Loading / Unloading, the following shall be complied with, namely:-

- (1) Ensure that the loco is at least at a distance of 15 metre from the first loading / unloading point when the wagons are being placed or removed in the gantry for loading or unloading;
- (2) Main railway track shall be isolated from wagon gantry siding at least 15 meters from 1st loading or unloading point by providing insulation joint at terminating point and loco shall stop before the insulation joint using adequate number of dummy wagons;
- (3) The loading or unloading operation shall be carried out under close supervision of authorized person;
- (4) After the wagons have been placed at the gantry for loading or unloading breaks are to be applied before detaching the loco;
- (5) Open source of ignition shall not be allowed in any part of the area where product transfer operations are being carried out. Use of mobile phone is prohibited in the zone or area;
- (6) Ensure that all fittings on the tank wagons are checked physically that is to say before and after loading or unloading;

- (7) Always use gantry platform for movement from one wagon to other wagon. Movement from wagon to wagon is prohibited, but movement from wagon to wagon with adequate Fall protection system or Safety harness shall be permitted;
- (8) The first operation after positioning the wagon shall be to provide appropriate earthing of all the tank wagons. Ensure that electrical continuity of the system is intact by providing bonding in flanges and checking of continuity;
- (9) Ensure all the firefighting equipments are in good working condition, and the fire fighting ring main system is pressurized and maintained;
- (10) The loading unloading system or equipment's shall not operate more than its designing capacity;
- (11) Any non-routine work in the operational area shall be permitted with work permit only;
- (12) Every individual working in the Tank Wagon operating area must be familiar with all the firefighting equipment, their care and their use in the event of fire;
- (13) Use of right kind of equipment to handle loading or unloading operation. After using the equipment or material or tools shall not be placed at rail track;
- (14) Maintenance jobs on rail track during placement or removal of rake are strictly prohibited;
- (15) Oil and water collected from loading or unloading areas shall be routed to Oil water separator system or Effluent Treatment Plant or similar facility. A slop tank should be earmarked for storing separated oil;
- (16) Open drains along the railway line or gantry shall be covered with gratings so as not to endanger movement of personnel;
- (17) Minimum Vapour space for tank wagons carrying different classes of petroleum products shall be for Petroleum Class A - 4% and for Petroleum Class B and C - 2.5%;
- (18) Tank wagon loading or unloading operations shall be suspended immediately in the event of uncontrolled spill, or fire in the vicinity;
- (19) Before the wagons are moved from the spur, brakes on all the wagons shall be released;
- (20) The railway siding railway track shall be properly insulated from the main line and grounded, vis-a-vis main rail track;
- (21) Wagon to be checked for mechanical condition, dents, and leaks and the report of defective wagons to be provided to Railways;
- (22) All drain and vent point in pipe line shall be kept closed and capped; and
- (23) Good housekeeping to be ensured all the time in Railway siding or gantry and all the personnel working in the area shall wear Personal Protective equipment.

#### **3.3.2.1 During Tank Wagon Loading Operation:**

During tank wagon loading operation, the following shall be observed, namely: -

- (1) Accept the tank wagons for loading only after the railway staff declares the tank wagons are fit for loading or unloading operation;
- (2) Before loading of a wagon, a bonding connection shall be made before opening of manhole cover and shall remain in place until filling is completed and all dome covers shall be closed and secured;
- (3) Dip tape or sampler shall not be lowered during loading time or just after completion of loading in a wagon to permit relaxation of charges; and
- (4) No Wagon shall be loaded at a rate exceeding (volumetric flow rate corresponding to linear velocity) one meter per second at the delivery or at the least smallest pipe fitting and of the filling pipe until the filling pipe is completely submerged in petroleum and thereafter the loading rate shall be gradually increased but it shall at no point of time exceed six meters per second at the delivery end of the filling pipe.

#### **3.3.2.2 During Tank Wagon Un-Loading Operation:**

During tank wagon un-loading operation, the following shall be observed, namely: -

- (1) Ensure health of unloading pumps required for unloading of wagons;
- (2) Ensure mobilization of required hoses, gaskets, adapters, nuts, bolts and like other devices at the site;
- (3) Ensure correct line up from unloading pump discharge to product tank;



- (4) Record all seals numbers, density and DIP in “sick wagon unloading register”;
- (5) Confirm the correctness of the line-up hoses and product pipeline connections. Recheck and ensure that product exchange shall not take place;
- (6) Ensure earth continuity from Wagon to unloading point by providing required copper jumpers at flange joints;
- (7) Measure the initial dip of the tank wagon prior to unloading;
- (8) Record the initial dip of the tank wagon and the designated tank dip prior to unloading;
- (9) Open air vent valve and filling pipe cover for air breathing;
- (10) Open the master valve and bottom valve of the tank wagon; and
- (11) Monitor the physical dip of the product in the Tank wagon, particularly towards end of the unloading.

### 3.3.3 Handling and Unloading of Sick Tank Wagon:

While handling and unloading Sick Tank Wagon, the following shall be observed, namely: -

- (1) In case of minor leak, try to arrest the leak at the site with the help of railway staff only through cold repair methods only;
- (2) When a wagon is found leaking during loading or unloading, provision shall be kept for safe handling of such wagons and as a first aid measure arresting of leaks using cold weld compounds at gantry itself and in no case such wagon to be used for transportation;
- (3) If the leak is minor and not stopped by TXR staff or Maintenance, then, make arrangements to decant the wagon into Product Tank;
- (4) If the leak is major, then, immediately inform the concerned Railway staff and in the meantime try to contain the spill using container or drums;
- (5) Connect the un-loading hose to wagon’s unloading flange and nearest sick wagon unloading point of the gantry;
- (6) Product should be then transferred to suitable storage and leakage shall be arrested by cold repair methods and in case leakage cannot be arrested, wagon shall be declared sick in concurrence with the railways staff and emptied out completely;
- (7) A dedicated drain header shall be provided for instantaneous unloading of the sick wagons and alternately, the existing headers may be utilized for immediate decantation of product from sick wagons by providing suitable arrangements in the manifold; and
- (8) A portable pump with flame proof or explosion proof motors and other electrical fittings to be used with suitable flexible hose connection for quick withdrawal of products into sump tanks and such drained products to be handled further as per IQCM (Industry Quality Control Manual).

### 3.3.4 Tank Wagon Unloading in Slop Tank:

While Tank Wagon unloading in Slop Tank, the following shall be observed, namely: -

- (1) Ensure earth continuity from Wagon to unloading point by providing required copper jumpers at flange joints and appropriate earthing connection shall be made before the start of unloading activity;
- (2) Ensure that required ullage is present in the slop vessel to accommodate the quantity to be unloaded from the sick tank wagon and check the dip of product in the slop vessel physically and record it;
- (3) Ensure mobilization of required hoses, gaskets, adapters, nuts, bolts and like other devices near the sick wagon;
- (4) Ensure that the all other stub or branch pipe of the sick wagon unloading header throughout the gantry are properly blinded;
- (5) Record the product specification and density and DIP in “sick wagon unloading register”;
- (6) Confirm the correctness of the line up to the slop vessel;
- (7) Connect the un-loading hose to wagon’s unloading flange and nearest sick wagon unloading point of the gantry;
- (8) Open air vent valve and filling pipe cover of wagon for air breathing;
- (9) Open the master valve and wagon bottom valve of the wagon;
- (10) Continuously monitor the dip level of the wagon during unloading operation;



- (11) Check and ensure that there is no leakage of product from other flanges of the unloading header in the gantry area;
- (12) Monitor level of product in the slop vessel;
- (13) Monitor the physical dip of the product in the Tank wagon, particularly towards end of the unloading;
- (14) Check the emptiness of the wagon;
- (15) Disconnect the flexible hose carefully; decant the remaining material of the hose into slop vessel;
- (16) Close bottom valve as well as master valve of the tank wagon;
- (17) Place the unloading hoses and other material at designated place;
- (18) Check the closing stock or physical dip of product in slop vessel and record it; and
- (19) Reconcile the quantity unloaded from Tank Wagon and quantity received in the slop vessel.

### 3.4 Transfer of Product through Pipeline:

Where ever pipe line transfer is envisaged between various entities, a mass flow meter with integrator shall be installed on receipt line at both ends that is to say dispatch and receipt ends and signal shall be provided in the control rooms of both dispatching and receiving companies or locations for monitoring.

The following safe practices to be followed, namely: -

- (1) Gauging procedure shall be completed and line shall be made through;
- (2) Physical inspection shall be carried out up to the exchange manifold for any leakage or damage and like other harms;
- (3) Monitoring systems such as SCADA shall be installed in cases of cross country pipeline transfers;
- (4) Seal the pressure relief lines of receipt nozzles of product tanks connected to the same common receipt header;
- (5) After ensuring that there are no leaks, pumping shall be commenced;
- (6) Pumping shall be commenced initially at low flow rate and only after stabilizing of flow and the flow rate may be increased;
- (7) Product shall not be pumped beyond safe filling height of the tank and necessary alarms and interlocks in the automation shall be put in place to ensure the safe filling;
- (8) After completion of the receipt, pumps must be stopped;
- (9) In case of Emergency Shutdown, care shall be taken so that back pressure is not developed in the pipelines and pump head;
- (10) Sampling shall be carried out as per provisions of Industry Quality Control Manual(IQCM);
- (11) Pipe Line transfer (PLT) shall not be taken simultaneously in more than one tank; and
- (12) In case product is required to be taken into more than one tank, tank shall be switched over after completion of operation in first tank, close all valves to the first tank, make line through for the second tank as per procedure.

### 3.5 Marine Loading or Unloading:

- (1) Marine facilities handling petroleum products shall have clearly marked out escape route, and at the same time have sufficient access to fire fighting.
- (2) Fire fighting facility for a marine facility handling petroleum products shall be provided as per design standard.
- (3) Vessels berthed at the wharf shall be fastened with mooring ropes, ensuring that the vessel is well secured to the wharf.
- (4) Before commencement of loading or discharge of the vessel, shore and vessel representatives to jointly sign off safety check list covering all aspects of the vessel loading or discharge shall be ensured and such safety Check list shall also cover emergency evacuation measures in event of emergency on shore and on board the vessel.
- (5) Clear communication channel shall be established between vessel and shore terminal.
- (6) Loading pumps capable of building up pressures that exceed the safe working pressure of cargo hose or loading arms shall be provided with bypasses, relief valves, or other arrangements to protect the loading

facilities against excessive pressure. Relief devices shall be tested at least annually to determine that they function satisfactorily at their set pressure.

- (7) Vessel tanks nominated for loading petroleum products shall have oxygen content below 8% to ensure safe loading operation and such safe loading operation has to be ensured in all vessel or tanks nominated for loading, before any product loading can commence into any of the vessel tanks.
- (8) Loading or unloading arms or hoses connected to the vessel for loading or unloading shall have facility for emergency shut off and break away.
- (9) Loading or unloading quantity and rates shall be monitored on an hourly basis and corresponding ship and shore figures shall be hourly compared.
- (10) Loading or unloading arms or hoses shall be inspected hourly for leakages during the operations.
- (11) Vessel shall ensure and confirm to shore on hourly basis and the status of various vessel tanks shall ensure that no product migration is taking place between vessel tanks.
- (12) Abnormalities observed during operations shall be immediately communicated between ship and shore. In case of abnormality in operations, operations shall be stopped immediately. Operations shall only commence after conditions have been restored to normal. Abnormalities which shall be considered are the following, namely: -
  - (a) Large differences between vessel and shore tank hourly quantity;
  - (b) Variation in product densities from the certified density of the product under operation; and
  - (c) Leakages observed on board vessel or shore pipelines or hoses or spillage observed in the sea water.
- (13) Mechanical work shall not be performed on the wharf during cargo transfer, except under special authorization based on a review of the area involved, methods to be employed, and precautions necessary.

### 3.6 Ethanol Handling:

In case ethanol is used for blending with Motor Spirit at the petroleum installation, facilities for storing and handling of ethanol shall be provided and all practices as being followed in handling Class 'A' Petroleum Products are required shall be adhered to while handling Ethanol and Ethanol Blended Motor Gasoline.

#### 3.6.1 Receipt, storage and handling of ethanol:

- (1) Ethanol shall be received at installations/ depots in dedicated tank trucks and all care shall be taken to prevent ingress of water into the compartments during transportation.
- (2) The fittings in tank trucks used for transportation of Ethanol to receiving locations shall be the same as used for storage and handling of Class 'A' Petroleum products.
- (3) Ethanol can be stored in above ground or underground tanks depending on local requirement.
- (4) The unloading operations shall be carried out through special Nitrile rubber or any other compatible hoses. Hose shall have external bonding wire to ensure electrical continuity.
- (5) Ethanol being hygroscopic in nature, utmost precaution needs to be taken to ensure that there is no ingress of water or humidity. Both the ends of the hoses after use shall be capped and 80 mesh strainers shall be provided before the pump or tank inlet, as the case may be.
- (6) Appropriate recommended dosage of Corrosion inhibitor shall be added during the decantation of Ethanol from tank truck into the storage tank, so as to ensure homogeneity of additives with ethanol in the storage tank.
- (7) Storage tanks and allied facilities for Ethanol shall be positively segregated and the tank shall be absolutely free from water at all times.
- (8) Ethanol, being hygroscopic, will absorb moisture from the air and Silica Gel trap shall be provided in the vent pipe of the tank to prevent ingress of moisture into the tank. Regular check on the colour of silica gel shall be maintained (Blue Colour) and shall need immediate replacement on showing signs of saturation by way of change of colour.
- (9) Ethanol storage tanks shall be cleaned once in two years or more frequently depending on the need.
- (10) Storage tank openings or pipeline fittings shall be airtight and the threaded connections if any shall be tightened with the help of Teflon paste or Teflon tapes and Bolted connections shall have gaskets of Teflon.
- (11) To ensure uniform doping of Ethanol with Motor Gasoline, on line doping of Ethanol shall be carried out through a closed system, with proper interlocks, while maintaining efficacy of mixing Ethanol in the right proportion of % v/v as per specification.

- (12) An 80-mesh filter shall be provided on the delivery side of Ethanol storage tank that is to say between pump and tank lorry filling (TLF) Gantry point.
- (13) Safety requirements as specified in Material safety data Sheet (MSDS) shall be ensured.
- (14) “Safe Operating Practices (SOP)” shall be displayed. Persons handling ethanol shall be trained for handling of ethanol.
- (15) Emergency instructions and hazardous instruction shall be displayed and PPE as per MSDS requirement shall be in place.

## **PART - D**

### **(Commissioning or De-commissioning of facilities)**

#### **4.0 Commissioning or De-commissioning of facilities:**

Commissioning is the process of assuring that all systems and components of a facility, a process, or a plant are installed, tested, and operated according to the design parameters and operational requirements. De-commissioning is the process of assuring that all systems and components of a facility, a process, or a plant are tested and confirmed that there is no Hazard available or balance, which may cause any potential damage to the personal and also equipment or facilities installed in the vicinity before shutdown of the facility. The commissioning or de-commissioning process shall include the following aspects, namely: -

- (1) Standard operating procedures for commissioning or decommissioning of the equipment and facility shall be formulated, reviewed and approved by designated personnel;
- (2) Only experienced and trained personnel shall be deployed for commissioning or de-commissioning activities;
- (3) The de-commissioning or commissioning of the facility shall be carried out under the close supervision of the experienced and expert supervisors;
- (4) The role and responsibilities of each personnel associated with the commissioning or de-commissioning activities shall be clearly defined and approved;
- (5) The commissioning process comprises the integrated application of a set of engineering techniques and procedures to check, inspect, test, and verify every operational component of the project, from individual functions, such as stand-alone equipment and instrumentation to complex combinations of modules, subsystems and systems;
- (6) There shall be an approved commissioning or de-commissioning plan for each facility or process unit of the project;
- (7) The procedures shall be developed taking into account the various hazards that are likely to be encountered during the commissioning process and shall also address the prevention or mitigation systems that need to be in place prior to commencing each activity;
- (8) The procedure referred to in clause (7) should also take into account any risks to the operators, facility, and environment based on a risk assessment;
- (9) Procedures shall ensure that all necessary checks or safeguards are correctly addressed. Procedures shall be supported with proper checklists for verifying compliance;
- (10) Pre-commissioning activities like vessel entry, work at height, hot work, and all commissioning or de-commissioning activities shall be carried out complying with work permit system;
- (11) Compliance to work permit requirements should be monitored via regular safety inspection;
- (12) All staff and the associated contractors, vendor representatives at site shall use Personal Protective Equipment (PPE) as specified for such purpose;
- (13) In the event of an emergency occurring in the Project site or area, the emergency response shall be in accordance with the established Emergency Response Procedures;
- (14) Hazardous waste and non-hazardous waste produced in the pre-commissioning or commissioning activity (that is to say flushing lube oil, oil contaminated water or soil) shall be handled in accordance with established environmental procedures of waste management;
- (15) A comprehensive testing procedure shall be developed which address the safety of all personnel involved therein and include the provision of specific work instructions and related training and induction for all personnel involved in testing operations. The testing must be supervised by trained and

experience personnel. Coordination and team work between Construction, QA or QC, Safety, and Contractor is very important;

- (16) Any pressure test activity shall have approved pressure test Certificates of relevant testing equipment or instruments, work permit and job safety analysis;
- (17) The hydrostatic and pneumatic test pressure utilized for testing of systems shall be as indicated in the data sheet and the relevant Codes and Specifications for the system shall be used for determining the hydrostatic or pneumatic test pressures;
- (18) Test facility shall be set up with provision of a relief valve and calibrated pressure gauge (at least two units in the test loop) shall be deployed;
- (19) Prior to commencement of any pressure test, the relief valves shall be correctly set and not isolated, and the pressure gauges shall be functional;
- (20) Equipment or piping system isolation spades, gaskets, flanges and like other devices should be checked for correct size, thickness and rating;
- (21) All vents and other connections which can serve as vents shall be open during filling, so that all air is vented prior to applying test pressure to the system;
- (22) Temporary spades and blanks installed for testing purposes shall be designed to withstand the test pressure without distortion;
- (23) Piping shall be tested prior to installation of inline items such as rupture discs, displacement and turbine meters, orifice plates, flow nozzles, level gauges, rotameters, strainers and like other devices; and
- (24) Many potential hazards can be realized during start-up or shut-down of a plant or a process unit. Specific Emergency procedures should be provided which take into account all possible eventualities.

## **PART - E**

### **(Fire Protection and Prevention Facilities)**

#### **5.0 Fire Protection and Prevention Facilities:**

##### **5.1 Fire Protection Philosophy:**

Fire protection philosophy is based on loss prevention and control. It considers that a depot or terminal carries an inherent potential hazard due to flammable nature of petroleum products stored therein. A fire in one facility can endanger other facility of the depot or terminal, if not controlled or extinguished as quickly as possible to minimize the loss of life and property and to prevent further spread of fire.

##### **5.1.1 Fire protection:**

Depending on the nature of risk, following fire protection facilities shall be provided in the installation, namely: -

- (i) Fire Water System-(storage or pumps or distribution piping network with hydrant or monitors);
- (ii) Fixed Water Spray System;
- (iii) Foam System;
- (iv) First Aid Fire Fighting Equipment;
- (v) Trolley mounted or Mobile Fire Fighting Equipment;
- (vi) Carbon Dioxide System or Clean Agent Fire Fighting System or Dry Chemical Fire Fighting System;
- (vii) Dry Chemical Extinguishing System;
- (viii) Clean Agent Protection System;
- (ix) Leak detection System and Alarm System;
- (x) Fire Detection and alarm systems; and
- (xi) Communication System.

##### **5.1.2 Design criteria for fire protection system:**

- (1) Facilities shall be designed on the basis that city fire water supply is not available close to the installation. The Installation or Depot should have its own independent Fire Fighting System. Pipeline installation co-located with Refinery or Marketing installation may be covered by fire fighting system of later and need not require independent fire fighting system.



- (2) The fire water pumps shall be provided with auto start facility with pressure drop in fire water network.
- (3) The fire water system shall be based on single contingency for all locations where total storage capacity in the location is up to 30,000 KL (Including storage of Class C products if stored with Class A and / or Class B). Wherever water replenishment @ 50% or more is available, the storage capacity can be reduced to 3 hours aggregate rated capacity of main pumps.
- (4) The fire water system shall be provided based on two largest fire contingencies simultaneously for all locations where total storage capacity in the location is above 30,000 KL (Excluding Class-C products stored in a separate dyke conforming to prescribed separation distances) and wherever water replenishment @ 50% or more is available, single fire contingency shall be considered for Fire water storage. This clause shall not be applicable for locations exclusively storing class C and / or excluded products.
- (5) At locations where cluster of OMCs exist, fire water shall be shared. Water requirement shall be worked out based on fire scenario of single largest tank, CR or FR tank, as the case may be. At locations where single OMC exist, it shall have water requirement for 4 hours.
- (6) For location or dyke storing exclusively Class C or excluded or combination of Class-C and excluded products, the water requirement shall be based on 1 monitor of 144 kl/hr and 4 hose streams of 36 kl/hr that is to say a total of 288 kl per hr for four hrs.
- (7) The hazardous areas shall be protected by a well laid combination of hydrants and monitors and the installations having aggregate above ground storage capacity of less than 1000 KL (Class A+B+C) are exempted from such protection.
- (8) The installations storing Class A petroleum in above ground tanks shall have fixed water spray system, but the installations above 1000 KL storage fulfilling the following both conditions are exempted from the provision of fixed water spray system, namely: -
  - (i) Aggregate above ground storage of Class A and Class B petroleum up to 5000 KL; and
  - (ii) Floating roof tank storing Class A petroleum having diameter up to 9 M.
- (9) Class 'B' above ground Petroleum storage tanks (fixed roof or floating roof) of diameter larger than 30 m shall be provided with fixed water spray system.
- (10) Fixed foam system or Semi-fixed foam system shall be provided on all tanks (floating roof or fixed roof) exceeding 18 m diameter storing Class A or Class B petroleum.
- (11) When Class A and Class B above ground storage tanks are placed in a common dyke then, the fixed water spray system shall be provided on all tanks except for small installations as mentioned in sub-para (8).
- (12) Installations where inter distances between tanks in a dyke or within dykes are not conforming to these regulations, the following additional facilities shall be provided to enhance safety namely: -
  - (i) The fixed water sprays system on all tanks, irrespective of diameter in the installations; and
  - (ii) The Fixed or semi fixed foam system on all tanks, irrespective of diameter in the installation.
- (13) Tank Truck (TT) or Tank Wagon (TW) loading or unloading gantries or facilities, Manifold area of product pump house and Exchange pit shall be fully covered with alternate hydrant and water cum foam monitors of approved make having multipurpose combination nozzles for jet, spray and fog arrangement and located at a spacing of 30 M on both sides of gantry ensuring minimum foam application rate of 6.5 lpm/sq.m (in line with NFPA-11 for spill fire more than 1 inch deep) to the target zone (3 adjacent segments of 15 meters each for TW gantry and 08 bays for TT gantry) of the relevant facility.
- (14) The hydrants and monitors shall be located at a minimum distance of 15 m from the hazard (such as TW and TT loading or unloading facilities) to be protected.
- (15) Tank wagon loading gantries shall be provided with manually operated fixed water spray or sprinkler system. The gantry shall be divided into suitable number of segments (each segment having minimum length of 15 m length and width of 12 m) and three largest segments operating at a time shall be considered as single risk for calculating the water requirement and accordingly, a provision shall be made to actuate the water spray system from a safe approachable central location that is to say affected zone and adjoining zones.
- (16) Portable monitors or foam hose streams shall be provided for fighting fires in dyke area and spills.
- (17) Medium expansion foam generators shall be provided for dyke area to arrest vapour cloud formation from spilled volatile hydrocarbons.
- (18) Installation of medium expansion foam generator shall be as per following criteria, namely: -
  - (i) Class A tanks: Two Nos. Fixed type foam generators (minimum) for each tank dyke, and
  - (ii) Class B tanks: Two Nos. Portable foam generator (minimum) for each location.



- (19) Remote or manually operated high volume long range water cum foam monitors (capacity 500/750/1000 GPM and above) to fight tank fires shall be provided at petroleum installations. Numbers and Capacity of monitor or foam pourer shall be provided in such a way that the foam delivery rate from the monitors' meets requirement of foam application rate (8.1 LPM/m<sup>2</sup>) for full surface tank fire.
- (20) The location of HVLRs monitors shall be planned in such a way that the very purpose of such monitors is served and throw of the monitors is safely delivered at the aimed object and such high volume long range monitors shall be positioned located at a distance of 15 m to 45 m from the hazardous equipment subject to the following, namely: -
  - (i) Monitors shall be positioned in such a way that throw of monitors are safely directed to the target tank under full surface fire without damaging tank shell, tank pad and other objects; and
  - (ii) The throw is directed on the inner upper surface of the tank and not in the middle of the tank to prevent splash over.
- (21) Fixed or mobile HVLRs shall be used for fighting full surface fire on external floating roof tanks.
- (22) Care need to be taken for petroleum installations located in habituated areas or adjoining to other objects such as High tension line and like other objects and there should not be any High tension line passing through the depot or installation.
- (23) Water cum foam monitors shall be installed in such a way that all the tanks in the installation are within the horizontal range of foam throw.
- (24) Additional monitors shall be provided in such a way that each tank is in the coverage area of at least two monitors.
- (25) Provision for connecting or hooking the portable monitor shall be made in the hydrant system around the fixed roof tanks at various strategic points.
- (26) Well laid procedures and plans shall be made and put into use for use of HVLRs to combat emergencies without loss of much time.
- (27) For determining the total foam solution requirement, potential foam loss from wind and other factors shall be considered while designing.
- (28) Adequate foam drum or tank or reliable replenishment for foam induction system shall be provided.
- (29) Automatic actuated rim seal fire detection and extinguishing system shall be provided on all existing as well as new external floating roof tanks storing Class A petroleum. The detection and extinguishing system shall have the following features, namely: -
  - (i) The system must detect fire in Rim Seal area immediately but not later than 10 seconds and extinguish the fire in its incipient stage that is to say within 40 seconds of its indication;
  - (ii) The system must be robust, such as it should not be affected by environmental conditions like low or high ambient temperature, dust, external corrosion, hydrocarbon vapour, rain and like other environmental conditions;
  - (iii) The extinguishing foam must apply in the seal area @18 LPM per square meter in a uniform manner in maximum of 40 seconds; and
  - (iv) The detection and extinguishing system shall be coupled with fire control panel with audio-visual alarm for necessary fire alert.
- (30) In alternative to the system specified in sub-paragraph (29), the following system can be provided, namely: -
  - (i) The detection system shall detect the fire immediately but not later than 10 seconds;
  - (ii) The actuation system shall be actuated immediately on detection of fire;
  - (iii) Minimum 10 minutes foam discharge for below seal application or minimum 20 minutes discharge for above seal application shall be undertaken; and
  - (iv) The application rate shall be 20.4 lpm/m<sup>2</sup> of the area.
- (31) In addition, the individual components shall have certification from competent authority for suitability for applicable hazardous zone.
- (32) Fixed water spray system shall also be provided in lube oil drum areas if located in hazardous area.
- (33) Clean Agent (Halon substitute) based flooding system should be provided for control rooms, computer rooms or repeater station and pressurized rooms in major locations having automated pipeline receipt or dispatch or TW or TT loading facilities. Selection of clean agent and design of fire protection system for control rooms,

computer rooms and pressurized rooms should follow the Standard on “Clean Agent Extinguishing systems NFPA Standard 2001 including its safety guidelines with respect to “Hazards to Personnel”, electrical clearance and environmental factors in line with environmental considerations of Kyoto and Montreal Protocol and MOEF&CC regulations.

**5.1.3** In case, combined Petroleum and LPG facilities have been provided in the same premises, the common water storage facility for fire fighting purpose may be shared between Petroleum Installation and LPG Plant under following conditions, namely: -

- (1) If both locations are located within same premise, then, one largest fire scenario to be considered and water requirement shall be worked out accordingly. In case, the premises are separate, water requirement to be worked out for independent location;
- (2) Each Petroleum or LPG facility shall independently meet the design, layout and fire protection system requirements of PNGRB regulations and have common boundary wall and ownership of both the facilities under same company; and
- (3) The pump house may be common or separate and in case common pump house is provided the control of the pump house shall remain with group whose premises such pump house is situated.

## **5.2 Fire water system design:**

Fire water system shall be designed for a minimum residual pressure of 7 kg/cm<sup>2</sup> at hydraulically remotest point in the installation considering the design flow rate, namely: -

- (1) A fire water ring main shall be provided all around perimeter of the location facilities with hydrants or monitors spaced at intervals not exceeding 30 M when measured aerially. Fire hydrants and monitors shall not be installed within 15 Meters from the facilities or equipment to be protected, and
- (2) The installation shall have facilities for receiving and diverting all the water coming to the installation to fire water storage tanks in case of an emergency.

### **5.2.1 Fire water design flow rate:**

- (1) Fire water flow rate for a tank farm shall be aggregate of the following, namely: -
  - (i) For water flow calculations, all tanks farms having Class A or Class B petroleum storage shall be considered irrespective of diameter of tanks, whether fixed water spray system is provided or not;
  - (ii) Water flow calculated, for cooling a tank on fire at a rate of 3 lpm / sqm of tank shell area;
  - (iii) Water flow calculated, for exposure protection for all other tanks falling within a radius of (R +30) m from centre of the tank on fire (R-Radius of tank on fire) and situated in the same dyke, at a rate of 3 lpm / sq.m of tank shell area;
  - (iv) Water flow calculated, for exposure protection for all other tanks falling outside a radius of (R+30) m from centre of the tank on fire and situated in the same dyke, at a rate of 1 lpm/m<sup>2</sup> of tank shell area;
  - (v) Water flow required for applying foam on a single largest tank by way of fixed foam system, where provided, or by use of water or foam monitors whichever is higher (Foam solution applicable rate for cone roof tanks shall be taken as 5 lpm/sqm and for floating roof rim seal protection it shall be 12 lpm / sqm); and
  - (vi) Various combinations shall be considered in the tank farm for arriving at different fire water flow rate and the largest rate to be considered for design.
- (2) For location or dyke storing exclusively Class C or excluded products, the water requirement shall be based on 1 monitor of 144 kl / hr and 4 hose streams of 36 kl / hr that is to say a total of 288 kl per hr for four hrs.
- (3) Fire water flow for product pump house shed for depot or terminal and cross country pipe line installations with or without tankage shall be at a rate of 10.2 lpm / sqm.
- (4) Pumps of volatile products located under pipe rack fire water flow rate shall be calculated at a rate of 20.4 lpm / sqm.
- (5) Fire water flow rate for TT and TW loading Gantry in a depot or terminal shall be calculated at a rate of @ 10.2 lpm / sq.m. The gantry shall be divided into suitable number of segments (each segment having minimum length of 15 m length and width of 12 m) and three largest segments operating at a time shall be considered as single risk for calculating the water requirement. Design flow rate shall be largest of 5.2.1.a, 5.2.1.b, 5.2.1.c, 5.2.1.d and 5.2.1.e. Design flow rate for roof sinking case of largest tank shall be calculated and wherever, the design flow rate of roof sinking case is higher than single or two contingencies, as the condition applicable, the same shall be considered for calculating water requirement.

- (6) Fire water flow rate for supplementary streams shall be based on using 4 single hydrant outlets simultaneously. Capacity of each hydrant outlet as 36 kl/hr shall be considered at a pressure of 7 kg/cm<sup>2</sup> and the supplementary water stream requirement shall be in addition to the design flow rates.

### 5.2.2 Fire water storage

- (1) Water for the fire fighting shall be stored in easily accessible surface or underground or above ground tanks of steel, concrete or masonry.
- (2) The effective capacity of the reservoir or tank above the level of suction point shall be minimum 4 hours aggregate rated capacity of pumps. Subject to the design criteria specified in sub-paragraph (3) and sub-paragraph (4) of paragraph 5.1.2.
- (3) Fresh water should be used for fire fighting purposes and in case sea water or treated effluent water is used for fire fighting purposes, the material of the pipe selected shall be suitable for the service.
- (4) Storage reservoir (RCC) shall be in two equal interconnected compartments to facilitate cleaning and repairs and in case of steel tanks there shall be minimum two tanks and all the tanks shall be of equal height or depth to prevent any migration or overflow due to difference in height or depth. During maintenance of water tanks, availability of at least 50% of the water capacity shall be ensured.
- (5) Large natural reservoirs having water capacity exceeding 10 times, the aggregate fire water requirement can be left unlined.

### 5.2.3 Fire water pumps:

- (1) Fire water pumps having flooded suction shall be installed to meet the design fire water flow rate and head. If fire water is stored in underground tanks, an overhead water tank of sufficient capacity shall be provided for flooded suction and accounting for leakages in the network, if any and pumps shall be provided with suitable sized strainers on suction and NRVs on discharge lines.
- (2) The pumps shall be capable of discharging 150% of its rated discharge at a minimum of 65% of the rated head. The Shut-off head shall not exceed 120% of rated head for horizontal centrifugal pumps and 140% for vertical turbine pump.
- (3) At least one standby fire water pump shall be provided up to 2 nos. of main pumps. For main pumps 3 nos. and above, minimum 2 nos. standby pumps of the same type, capacity and head as the main pumps shall be provided. Fire water pumps shall be of equal capacity and head.
- (4) The fire water pump including the standby pump shall be of diesel engine driven type. Where electric supply is reliable, 50% of the pumps can be electric driven. The diesel engines shall be quick starting type with the help of push buttons located on or near the pumps or located at a remote location. Each engine shall have an independent fuel tank adequately sized for 6 hours continuous running of the pump. Fuel tank should be installed outside of fire pump house and shall have provision for venting. If tanks are located inside the pump house, the vent shall have provision for venting outside the pump house.
- (5) Fire water pumps and storage shall be located far away from the potential leak sources or tankage are and shall be at least 60 M (minimum) away from equipment or where hydrocarbons are handled or stored.
- (6) Fire water pumps shall be exclusively used for fire fighting purpose only.
- (7) Suction and discharge valves of fire water pumps shall be kept full open all the times.
- (8) Jockey pump shall be provided for keeping the hydrant system or line pressurized at all times. The capacity of the pump shall be sufficient to maintain system pressure in the event of leakages from valves and like other devices and besides the main jockey pump the stand by pump of same capacity and type shall be provided.
- (9) Auto cut-in or cut-off facility should be provided for jockey pumps to maintain the line pressure.
- (10) The fire water pumps shall be provided with auto start facility which shall function with pressure drop in hydrant line and specified logic even if initial pump does not start or having started, fails to build up the required pressure in the fire water ring main system and the next pump shall start and so forth and so on.
- (11) The fire hydrant system should be able to maintain a pressure of minimum 7 kg/cm<sup>2</sup> in the line at the farthest end.

**5.2.4 Fire hydrant network**

- (1) The fire water network shall be laid in closed loops as far as possible to ensure multi-directional flow in the system. Isolation valves shall be provided in the network to enable isolation of any section of the network without affecting the flow in the rest. The isolation valves shall be located normally near the loop junctions. Additional valves shall be provided in the segments where the length of the segment exceeds 300 M.
- (2) Fire hydrant ring main shall be laid above ground ensuring that-
  - (i) the pipe line shall be laid at a height of 300 mm to 400mm above finished ground level;
  - (ii) the pipe support shall have only point contact. The mains shall be supported at regular intervals;
  - (iii) for pipeline size shall be less than 150 mm and support interval shall not exceed 3 meters;
  - (iv) the pipe line size shall be 150mm and above not exceeding 6 meters or design approved; and
  - (v) the system for above ground portion shall be analysed for flexibility against thermal expansion and necessary expansion loops where called for shall be provided.
- (3) Fire hydrant ring main may be laid underground at the following places, namely: -
  - (i) At road crossings;
  - (ii) Places where above ground piping is likely to cause obstruction to operation and vehicle movement;
  - (iii) Places where above ground piping is likely to get damaged mechanically; and
  - (iv) Where Frost conditions warrant and ambient temperature is likely to fall below zero degree Centigrade, then, underground piping at least 1 meter below the ground level should be provided and alternatively, in such cases for above ground pipelines, water circulation to be carried out.
- (4) Fire water ring main laid underground shall ensure the followings, namely: -
  - (i) Pipes made of composite material shall be laid underground;
  - (ii) The Ring main shall have at least one-meter earth cushion in open ground, 1.5 m cushion under the road crossings and in case of crane movement area pipeline shall be protected with concrete or steel encasement as per design requirement and in case of rail crossing, provisions stipulated by Indian Railways shall be complied;
  - (iii) The Ring main shall be suitably protected against soil corrosion by suitable coating or wrapping with or without cathodic protection; and
  - (iv) In case of poor soil conditions it may be necessary to provide concrete/ masonry supports under the pipe line.
- (5) Size of hydrant pipeline shall be as specified below, namely: -
  - (i) The hydraulic analysis of network shall be done at the design time and whenever fire water demand increases due to addition of facilities or extensive extension of network, fresh hydraulic analysis shall be carried out;
  - (ii) The velocity of water shall not exceed 5 meter per second in fire water ring main;
  - (iii) Fire water ring main shall be sized for 120% of the design water flow rate and design flow rates shall be distributed at nodal points to give the most realistic way of water requirements in an emergency. It may be necessary to assume several combinations of flow requirement for design of network; and
  - (iv) The stand post for hydrants and monitors shall be sized to meet the respective design water flow rates.
- (6) The following requirements shall be complied with, namely: -
  - (i) Fire water mains shall not pass through buildings or dyke areas. In case of underground mains the isolation valves shall be located in RCC or brick masonry chamber of suitable size to facilitate operation during emergency and maintenance;
  - (ii) Associated Sprinkler or foam riser or branch connections meant for storage tanks, if applicable, shall be taken directly to the outside of tank dyke and shall not pass through fire wall of any adjacent tanks; and
  - (iii) The riser connections shall be taken directly from the mains and provided with separate isolation valve outside of dyke. Suitable strainer shall be provided on sprinkler branch connection and shall be located outside of dyke.



**5.2.5 Hydrant or monitors:**

- (1) Hydrants or monitors shall be located considering various fire scenario at different sections of the premises to be protected and to give most effective service.
- (2) At least one hydrant post shall be provided at every 30 mtrs. of external wall measurement or perimeter of battery limit in case of high hazard areas and for non-hazardous area, the hydrant post shall be spaced at 45 mtrs. intervals. The horizontal range and coverage of hydrants with hose connections shall not be considered beyond 45 mtrs.
- (3) Hydrants shall be located at a minimum distance of 15 mtrs. from the periphery of storage tank or equipment under protection and in case of buildings such distance shall not be less than 2 mtrs. and not more than 15 mtrs. from the face of building.
- (4) Provision of hydrants within the building shall be provided in accordance with IS: 3844.
- (5) Hydrant or Monitors shall be located along road side berms for easy accessibility.
- (6) Fixed water or water cum foam monitors on the network shall be provided with independent isolation valves and Double headed hydrants with two separate landing valves. Hydrants or Monitors shall be located with branch connection.
- (7) Double headed hydrants and monitors on suitably sized stand post shall be used. All hydrant outlets or monitor isolation valves shall be situated at workable height from ground or hydrant or monitor operating platform level.
- (8) Monitors shall be located to direct water on the object as well as to provide water shield to firemen approaching a fire. The requirement of monitors shall be established based on hazards involved and layout considerations.
- (9) Hydrants and monitors shall not be installed inside the dyked areas, but, as an additional requirement, oscillating monitors shall be provided in inaccessible area within the dyke with isolation valve or ROV outside the tank farm (in cases inter distances between tanks in a dyke or within dykes are not meeting the requirements).
- (10) TW or TT loading and unloading facilities shall be provided with alternate hydrant or water cum foam monitor of suitable capacity and size to ensure adequate coverage and located at a spacing of 30 M on both sides of the gantry.
- (11) The hydrants and monitors shall be located at a minimum distance of 15 M from the hazard (such as TW and TT loading or unloading facilities) to be protected.

**5.2.6 Material specifications:**

The materials used in fire water system shall be of approved type as indicated below, namely:-

- (1) In respect of pipes, Carbon Steel as per IS: 3589/IS: 1239/IS: 1978 or Composite Material or its equivalent for fresh water service and in case saline, brackish or treated effluent water is used, the fire water ring main of steel pipes, internally cement mortar lines or glass reinforced epoxy coated or pipes made of material suitable for the quality of water able to withstand the temperature and pressure shall be used and alternately, pipes made of composite materials shall be used. The composite material to be used may be as per API 15LR/API 15HR / IS12709. In case composite pipes are used they shall be used underground;
- (2) In respect of Isolation Valves, Gate valve or quick shut off type isolation valves made of Cast Steel having open or close indication shall be used and other materials such as cupro-nickel for saline or brackish water can be used and the material of the valve shall be suitable for the service.
- (3) In respect of Hydrants post-
  - (i) Stand post made of Carbon Steel shall be used; and
  - (ii) Outlet valves made of Gunmetal or Aluminium or Stainless or Steel or Al-Zn Alloy shall be used.
- (4) Monitors or High Volume Long Range Water Cum Foam Monitors (HVLR) or Rim seal shall be approved or listed by any of the national or international certifying agencies like UL, FM, VdS or LPC, BIS or any other like agency and the electrical or hydraulic remote control mechanism shall be in line with Hazardous Area Classification;
- (5) In respect of Fire Hoses, Reinforced Rubber Lined Hose shall be as per IS 636 (Type A) or Non-percolating Synthetic Hose (Type B) or Equivalent Standard.
- (6) In respect of Painting, -



- (i) Fire water mains, hydrant and monitor stand posts, risers of water spray system shall be painted with “Fire Red” paint as per of IS: 5;
- (ii) Hose boxes, water monitors and hydrant outlets shall be painted with “Luminous Yellow” paint as per IS: 5; and
- (iii) Corrosion resistant paint shall be used in corrosion prone areas.

### 5.2.7 Fixed water spray system:

- (1) Fixed water spray system is a fixed pipe system connected to a reliable source of water supply and equipped with water spray nozzles for specific water discharge and distribution over the surface of area to be protected and the piping system is connected to the hydrant system water supply through an automatically or manually actuated valve which initiates the flow of water and in case the system is manually actuated, the isolation valve shall be located outside the dyke for ease of access and operation.
- (2) Spray nozzles shall be directed radially to the tank at a distance not exceeding 0.6 M from the tank surface.
- (3) While calculating the water rates for spray application for cases other than tanks such as pump house and tank wagon gantry, the area should be divided into suitable segments so that maximum water requirement can be optimized.
- (4) For TW loading gantry, sprinklers shall be provided to ensure full surface coverage and three largest segments shall be considered for water requirement.
- (5) For Tank Truck loading gantries specifically for those cases which have obstructions in water throw, sprinklers should be provided.
- (6) The flow rate in the sprinkler system shall be either 1 lpm or 3 lpm depending upon whether tank is outside or within a distance of R+30 m from the tank on fire.

## 5.3 Foam protection system:

### 5.3.1 Storage tank:

#### 5.3.1.1 Floating roof tank:

For floating roof tank, foam shall be poured at the foam dam to blanket the roof seal and the features of foam system for floating roof tank protection shall be as follows, namely: -

- (i) The system shall be designed to create foam blanket on the burning surface in a reasonably short period;
- (ii) The foam shall be applied to the burning hazard continuously at a rate high enough to overcome the destructive effects of radiant heat; and
- (iii) The foam makers or foam pourers shall be located not more than 24 M apart on the shell perimeter based on 600 mm foam dam height. The height of foam dam shall be at least 51 mm above the top of metallic secondary seal.

#### 5.3.1.2 Fixed roof tank :

Foam conveying system shall have same features as of floating roof tank as specified in paragraph 5.3.1.1 excepting that a vapour seal chamber is required before the foam discharge outlet and features of the foam system for fixed roof protection shall be as follows, namely: -

- (1) The vapour seal chamber shall be provided with an effective and durable seal, fragile under low pressure, to prevent entrance of vapour into the foam conveying piping system and
- (2) Where two or more pourers are required such pourers shall be equally spaced at the periphery of the tank and each discharge outlet shall be sized to deliver foam at approximately the same rate. Tanks should be provided with foam discharge outlets or pourers as indicated below, namely :-

Tank diameter (In M)	Requirement of Foam Pourer (Minimum. Nos.)
Above 18 and up to 20	2
Above 20 and up to 25	3
Above 25 and up to 30	4
Above 30 and up to 35	5
Above 35 and up to 40	6
Above 40 and up to 45	8
Above 45 and up to 50	10

In case foam pourers are provided on tanks having diameter up to 18 m, minimum 2 nos. foam pourers shall be provided.

#### 5.3.1.3. Floating cum fixed roof tank:

Protection facilities shall be provided as required for fixed roof tank.

#### 5.3.1.4 Protection for dyke area or spill fire :

- (1) Portable monitors or foam hose streams shall be provided for fighting fires in dyked area and spills; and
- (2) In addition to as specified in clause (i), Medium expansion foam generators shall be provided to arrest vapour cloud formation from spilled volatile hydrocarbons and the installation of medium expansion foam generator shall be as per following criteria, namely: -
  - (i) Class A tanks: 2 nos. Fixed type foam generators (minimum) for each tank dyke;
  - (ii) Class B tanks: Two nos. portable foam generators (minimum) for each location.

#### 5.3.2 Foam application:

##### 5.3.2.1 Application rate:

The minimum delivery rate for primary protection based on the assumption that all the foam reaches the area being protected shall be as indicated below, namely: -

- (1) For cone roof tanks containing liquid hydrocarbons, the foam solution delivery rate shall be at least 5 lpm/ sqm of liquid surface area of the tank to be protected and for floating roof tanks containing liquid hydrocarbons foam solution, delivery rate shall be at least 12 lpm/ sqm of seal area with foam dam height of 600 mm of the tank to be protected; and
- (2) The height of foam dam shall be at least 51 mm above the top of metallic secondary seal. In the case of Floating roof tank roof sinking, the application rate shall be considered as 8.1 lpm/ sqm. In determining total solution flow requirements, potential foam losses from wind and other factors shall be considered.

##### 5.3.2.2 Duration of foam discharge:

The equipment shall be capable of providing primary protection at the specified delivery rates for the following minimum duration namely: -

- (1) Tanks (fixed roof or floating roof) containing Class 'A' and Class 'B', the minimum duration shall be 65 minutes, and
- (2) Where the system's primary purpose is for spill fire protection such as dyked area and non dyked area (TT and TW and like other non dyked) the minimum duration shall be 30 minutes.

##### 5.3.2.3 Water for foam making:

Water quantity required for making foam solution depends on the percent concentration of foam Compound and foams in normal use shall have a 1% to 6% proportioning ratio, but foam supplier data shall be used for determining water requirement.

##### 5.3.2.4 Foam quantity requirement:

The foam quantity requirement shall be based on the following, namely: -

- (1) Foam solution application shall be at the rate of 5 lpm/ sqm. for the liquid surface of the single largest cone roof tank;
- (2) Foam solution application shall be at the rate of 12 lpm/ sqm. of seal area of the single largest floating roof tank;
- (3) Floating roof sinking case also shall be considered for foam compound requirement and storage. Application @ 8.1 lpm/sq.m by required Nos. HVLR of installed capacity and minimum aggregate foam storage shall be total of (1) + (2) or (3), whichever is higher; and
- (4) In case of Aviation Fuelling Stations, where aggregate product storage capacity is less than 1000 KL, foam quantity for spill fire protection of 30 minutes shall be made.

##### 5.3.2.5 Foam compound storage:

- (1) Foam compound should be stored as explained in IS-4989 or equivalent standard. Type of foam compound to be used can be protein, fluoro-protein or AFFF. Alcohol Resistant Foam shall be used for handling methanol or ethanol or furfural fires. Minimum 1000 litres of Alcohol Resistant Foam compound shall be maintained at the installation to handle methanol or ethanol or furfural fire.

- (2) Shelf life of foam compound shall be taken from manufacturer's data. Foam compound shall be tested periodically as per OEM guidelines to ensure its quality and the deteriorated quantity shall be replaced. The deteriorated foam compound can be used for fire training purposes.
- (3) Care shall be taken to avoid mixture of two or more different grades or batches of foam in a foam storage tank. In such cases foam shall be tested on yearly basis to check its efficacy and record shall be maintained thereof.
- (4) For details of type of tests and their periodicity, IS 4989 or equivalent Standard shall be referred.
- (5) Quantity of foam compound as per paragraph 5.3.2.4, should be stored in the Installation. At locations where cluster of OMC exists, foam requirement can be uniformly distributed at respective location. The stored quantity shall be made available to needy company in case of any emergency.
- (6) Foam may be stored either in storage tanks of fixed type or mounted on mobile trolleys.

#### 5.4 Control room and computer room protection:

- (1) Control room and computer room should be protected by Clean Agent Fire Extinguishing System.
- (2) In order to minimize the exposure to Clean Agent Fire Extinguishing System, persons should be evacuated from the areas before the system comes into operation.
- (3) Clean agent fire extinguishing system as per NFPA-2001 shall be provided for the protection system. Each hazard area to be protected by the protection system shall have an independent system. The time needed to obtain the gas for replacement to restore the systems shall be considered as a governing factor in determining the reserve supply needed and 100% standby containers shall be considered for each protected hazard. Storage containers shall be located as near as possible to hazard area, but they shall not be exposed to fire. Storage containers shall be carefully located so that they are not subjected to mechanical, chemical or other damage.
- (4) All the components of the system shall be capable of withstanding heat of fire and severe weather conditions.

#### 5.5 First aid fire fighting equipment:

The fire extinguishers shall be provided as per the Table given below, namely: -

Sr. No.	Type of Area	Scale of Portable Fire Extinguishers
(i)	Lube Godown	1 No. 9 Kg DCP extinguisher for every 200 m <sup>2</sup> or min. 2 Nos. in each Godown, whichever is higher.
(ii)	Lube Filling Shed	1 No. 9 Kg DCP extinguisher for 200 m <sup>2</sup> or min. 2 Nos. in each Shed, whichever is higher
(iii)	Storage of (Class A or Class B) in packed containers and stored in open or closed area.	1 No. 9 Kg DCP extinguisher for 100 m <sup>2</sup> or min. 2 Nos. in each Storage Area, whichever is higher.
(iv)	Pump House (Class A or Class B) Up to 50 HP (Class A and Class B) Above 50-100 HP Beyond 100 HP	1 No. 9 Kg DCP for 2 pumps. 1 No. 9 Kg DCP for each pump. 2 Nos. of 9 kg or 1 no. of 25 kg DCP for each pump.
(v)	Pump House (Class C) Up to 50 HP Above 50 HP	1 no. 9KgDCP for every 4 pumps up to 50 HP. 2 nos. 9 Kg DCP or 1x25 kg DCP for 4 pumps.
(vi)	Tank Truck loading and unloading gantry for POL or Special products	1 No. 9 Kg DCP extinguisher for each bay plus 1 No. 75 Kg DCP extinguisher for each gantry.
(vii)	Tank Wagon loading and unloading gantry or siding	1 No. 9 Kg DCP extinguisher for every 30 m of or siding plus 1 No. 75 Kg DCP extinguisher for each gantry or siding.
(viii)	A or G Tank Farm	2 Nos. 9 Kg DCP extinguishers for each tank plus 4 Nos. 25 Kg DCP extinguishers for each Tank Farm positioned at four corners. In case of adjoining tank farms, the no. of 25 Kg extinguishers may be reduced by 2 nos. per tank farm.
(ix)	U/G Tank Farm	2 Nos. 9 Kg DCP extinguisher for each Tank Farm
(x)	Other Pump Houses	1 No. 9 Kg DCP extinguisher for every two pumps or min 2 Nos. 9 Kg DCP extinguisher for each Pump House whichever is higher.
(xi)	Administration Building or Store House	1 No. 9 Kg DCP extinguisher for every 200 m <sup>2</sup> or min. 2 Nos. 9 Kg DCP extinguishers for each floor of Building or Store whichever is higher.

(xii)	DG Room	2 Nos. each 9 Kg DCP&4.5 Kg CO2 extinguishers for each DG room.
(xiii)	Main switch Room or Sub-Station	1 No. 4.5 Kg CO2 extinguisher for every 25 m <sup>2</sup> plus 1 No. 9 Liter sand bucket per transformer bay.
(xiv)	Computer Room or Cabin	2 Nos. of 2 Kg CO2 or 2 Nos. of 2.5 Kg Clean Agent extinguisher per Computer Room and 1 No. 2 Kg CO2 or 1 No. 1.0 Kg Clean Agent extinguisher per cabin.
(xv)	Security Cabin	1 No. 9 Kg DCP extinguisher per cabin.
(xvi)	Canteen	1 No. 9 Kg DCP extinguisher for 100 m <sup>2</sup> .
(xvii)	Workshop	1 No. 9 Kg DCP extinguisher and 1 No. 2 Kg CO2 extinguisher.
(xviii)	Laboratory	1 No. 9 Kg DCP extinguisher and 1 No. 4.5 Kg CO2 extinguisher.
(xix)	Oil Sample Storage Room	1 No. 9 Kg DCP extinguisher per 100 m <sup>2</sup> or min. 1 no. 9 Kg extinguisher per room, whichever is higher.
(xx)	Effluent Treatment Plant	1 No. 75 Kg. and 2 nos. 9 Kg. DCP Extinguisher
(xxi)	Transformer	1 No. 9 Kg. DCP extinguisher.
(xxii)	UPS or Charger Room	1 No. 2 Kg. CO2 extinguisher.

**Notes:**

- (1) All fire extinguishers shall conform to respective BIS or equivalent codes, such as 9 Kg DCP Type (IS: 15683), 4.5/6, 8 Kg CO2 Type (IS: 2878) and 25/50/75 Kg DCP Type (IS: 10658) and bear ISI mark. BIS or Equivalent certificates of all extinguishers shall be maintained at the location;
- (2) While selecting the Extinguisher, due consideration should be given to the factors like flow rate, discharge time and throw in line with IS: 2190 or equivalent;
- (3) The Dry Chemical Powder used in extinguisher and carbon dioxide gas used as expelling agent shall be as per relevant BIS or Equivalent code;
- (4) While selecting the dry chemical powder, due consideration should be given to the typical properties such as Apparent Density (0.65 +/-0.05), Fire Rating (144B), Thermal Gravimetric Analysis (with decomposition at around 250°C) and foam compatibility;
- (5) Siliconised Potassium bicarbonate DCP powder (IS 4308:2003) or Mono-ammonium phosphate based DCP powder (IS: 14609) can also be used for recharging DCP fire extinguishers;
- (6) Spare CO2 cartridges and DCP refills as required based on their shelf life should be maintained, but minimum 10% of the total charge in the extinguishers should be maintained at the location;
- (7) Portable fire extinguishers shall be located at convenient locations and are readily accessible and clearly visible at all times;
- (8) The sand buckets shall have round bottom with bottom handle having 9 litre water capacity conforming to IS: 2546. The sand stored in bucket shall be fine and free from oil, water or rubbish;
- (9) Rain protection of suitable design should be provided for all extinguishers and sand buckets;
- (10) The maximum running distance to locate an extinguisher shall not exceed 15 m; and
- (11) The extinguisher shall be installed in such a way that its top surface is not more than 1.5m above the floor or ground level.

**5.6 Emergency trolley and emergency kit:**

- (1) A trolley containing Fire Proximity Suit, B.A. Set, Water Jel Blanket, Resuscitator, First Aid Box, Stretcher with blanket, Spare fire hoses, Special purpose nozzles, Foam branch pipes, Explosive meter, P.A. System shall be readily available at the location and positioned to have easy access to it during emergency situation.
- (2) An emergency kit shall be provided consisting of safety items shall be readily available at the terminals. All the items of the kit shall be kept on a trolley specifically designed for the purpose.

**5.7** Motorable arrangement for towing or carrying mobile fire fighting equipment such as Foam trolleys, Portable water-cum-foam monitors and like other monitors should be made and available on sharable basis.

**5.8 Hydrocarbon detection and annunciation, dyke drain valve annunciation system and emergency shutdown logic:****5.8.1 Hydro carbon detection and annunciation system:**

Hydrocarbon detectors shall be installed near all potential leak source of class-A that is to say tank dykes, tank manifolds, pump house manifold and like other manifolds and Hydrocarbon detector of proper type shall be selected and also shall be proof tested and shall be maintained in good condition. The other details are specified as below, namely:-

(1) General:

- (i) The best method of prevention of explosion is to avoid basic build-up of Explosive Vapour concentration immediately on occurrence of leakage, and such method would require basically a reliable and continuous Hydro Carbon detection system with warning annunciation to alert the operating personnel to take timely corrective action;
- (ii) The Hydro Carbon Detection System shall provide early warning on build-up of Vapour concentration below the LFL limits.

(2) Application:

- (i) Hydrocarbon (HC) detectors shall be installed near all potential leak sources of Class-A Petroleum products such as tank dykes, tank manifolds and pump house manifold and such detectors shall be placed in a way that entire possible source of leaks and collection of products is continuously detected and alarm is set at 20% of lower explosive limit of Class-A petroleum products;
- (ii) The detection control equipment should be provided in the control room and the field for continuous monitoring should be provided even during power failure.

(3) Power Supply:

The supply to the system shall be through a reliable on line uninterrupted power supply. (online UPS).

(4) Architecture Components:

The main components shall be as specified below, namely: -

- (i) Hydro Carbon Detectors;
- (ii) Field Transmission units or Signal scanners;
- (iii) Control system or PC;
- (iv) Display;
- (v) Annunciation System and like other system;
- (vi) Cables, hooters, repeater, Power Supplies and like other devices; and
- (vii) All the components installed in the hazardous area shall conform to the Hazard Area Classification applicable and shall be certified by PESO or Authorized lab by the country of the origin.

(5) Annunciation System:

- (i) Appropriate annunciation system shall be available to ensure that all the alarms generated, both, audio and visual are reported to the installation personnel at local and remote control panel. The alarms both, audio and visual can be repeated at additional location to ensure corrective action is taken;
- (ii) Hydro Carbon Detectors should be available as per requirement;
- (iii) The detectors shall be able to detect the presence of Hydro Carbon Vapours well below the LEL level;
- (iv) Any one or more in combination from the following types can be provided Namely: -
  - a. Catalytic detectors;
  - b. Infra-red detectors; and
  - c. Line or Path detectors;
- (v) The system shall be available at all times;
- (vi) The control equipment should have data logging facilities to provide print outs of the history of the events with date and time of leakages; and.
- (vii) The control equipment should be able to generate at least two alarms at different levels of LEL concentration of Hydro Carbons.



## (6) Inspection and Testing:

- (i) Calibration of the detectors shall be done as per OEM recommendation or once in six month, whichever is earlier;
- (ii) The drift in the sensitivity of the individual detectors shall be recorded in maintenance history log book during calibration and the detectors with abnormal or wide drift in sensitivity shall be rectified or replaced; and
- (iii) Standard calibration kit must be available in the location for periodic performance test of hydrocarbon detectors.

**5.8.2 Dyke Drain valve Annunciation system:**

- (1) All the dyke valves will be fitted with a proximity switch or sensor for indication of the position of the valve. The valves of the Dyke shall remain in closed position. In case any valve is open, then, Audio alarm and visual indication shall come at control panel for suitable corrective measures.
- (2) In case of automated locations existing PLC can be used, but where the locations are not automated, a standalone system shall be provided.

**5.8.2.1 Power Supply:**

The supply to the system shall be through a reliable on line uninterrupted power supply/ (Online UPS). The main components in the Architecture Components shall be as below, namely: -

- (i) Proximity Switches or Sensors;
- (ii) Field transmitter unit or Signal Scanners;
- (iii) Control System or PC or TAS;
- (iv) Display;
- (v) Annunciation System and like other systems; and
- (vi) Cables, hooters, Mimic, Power Supplies and like other systems.

**5.8.2.2** All the components installed in the hazardous area shall confirm to the Hazard Area Classification applicable and shall be certified by Central Institute of Mining and Fuel Research (CIMFR) or Petroleum and Explosive Safety Organization (PESO) or Authorized lab by the country of the origin.

**5.8.2.3** Appropriate annunciation system shall be available to ensure that all the alarms generated, both, audio and visual are reported to the installation personnel at local and remote control panel on real time basis and the alarms both, audio and visual should be repeated at additional location to ensure corrective action is taken.

**5.8.2.4** The control system shall be available at all times and the control equipment should have data logging facilities to provide print outs of the history of the events with date and time of open and close position of the valves.

**5.8.2.5 Inspection and Testing:**

- (i) The system shall be checked by the safety officer on a daily basis.
- (ii) The system shall be thoroughly inspected every month by opening and closing the valves and verifying that the Audio Video alarms are generated at local and remote panel and records maintained.

**5.8.3 Emergency shut Down (ESD) logic for Terminal Automation System (TAS):**

The ESD for TAS enabled locations shall be provided in control room as well as at various strategic locations. ESD system shall be only through push buttons with wired connection. The other details are specified as below, namely: -

- (1) Actuation or/ pressing of any ESD shall initiate following actions, namely: -
  - (a) Process Shutdown;
  - (b) Power Shutdown; and
  - (c) Process Shutdown shall include the following, namely: -
    - (i) To stop product loading pumps;
    - (ii) Barrier gates to open;
    - (iii) All ROSOVs and MOVs to close;
    - (iv) Tank lorry filling (TLF) or tank wagon filling (TWF) operations through the batch controllers to stop; and

- (v) Fire siren to blow;
- (2) Power Shutdown shall initiate the following, namely: -
  - (i) Trip all the panels other than Emergency panel. The Emergency panel should host fire siren, bore wells, jockey pumps, critical High Mast tower lights outside the licensed area, security cabin, fire pump house, Critical lights in TLF, Admin block, MCC room and power to the control room or Automation system;
  - (ii) There should be interlock between ESD for Process shut down and ESD for Power shut down so that full power shut down takes after a time lag required for closing the ROSOV or MOVs and full closure of valves shall be ensured. The time lag shall be location specific; and
  - (iii) At pipe line locations alarm signal shall be exchanged between the two control rooms so that necessary actions are taken by the operating personnel at both ends;
- (3) Inspection and Testing:
 

The system shall be checked during each fire drill conducted with full system shut down and records shall be maintained.

### **5.9 Mock drills and Mutual aid:**

- (1) Instructions on the action to be taken in the event of fire should be pasted at each siren point and familiarity with such instructions ensured and recorded.
- (2) Monthly fire drills considering various scenarios shall be conducted regularly with full involvement of all employees of the installation. The mock drill shall include the full shut down system activation once in six months.
- (3) The offsite disaster mock drills shall be conducted periodically as per local statutory requirements.
- (4) The company should approach and coordinate with the district authority for conducting "Offsite Mock Drills".
- (5) The post drill analysis should be carried out and discussed emphasizing areas of improvements.
- (6) The record of such drills should be maintained at the location.
- (7) Mock drill scenarios shall include all probable scenarios and the key areas like tank Farm, Rim seal fire, Gantry, Pump House, Tank Wagon gantry and like other key areas, shall be covered at least once in six months.
- (8) Security staff should be trained as first responders for fire fighting and rescue operation along with plant operating personnel.
- (9) Installation shall have a 'Mutual Aid' arrangement with nearby industries to pool in their resources during emergency.
- (10) Mutual Aid agreements shall be prepared and signed by all Mutual Aid members. Fresh agreement shall be made on expiry of 2 years or whenever there is change in the signatories to the agreement. Quarterly meeting of Mutual Aid members shall be conducted and the minutes shall be recorded and the minutes shall be reviewed in the subsequent meetings.

### **5.10 ERDMP (Emergency Response and Disaster Management Plan):**

- (1) A comprehensive ERDMP shall be developed in accordance to the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board (Codes of Practices for Emergency Response and Disaster Management Plan (ERDMP)) Regulations, 2010 and the copies of the ERDMP shall be available to all personnel in the installation.
- (2) The key action points of the comprehensive ERDMP referred in sub-paragraph (1) shall be displayed at strategic locations in the installation for ready reference.

### **5.11 Fire Protection system: Inspection and Testing:**

- (1) The fire protection equipment shall be kept in good working condition all the time.
- (2) The fire protection system shall be periodically tested for proper functioning and logged for record and corrective actions.
- (3) One officer shall be designated and made responsible for inspection, maintenance and testing of fire protection system.
- (4) The responsibilities of each officer shall be clearly defined, explained and communicated to all concerned in writing for role clarity.

**5.11.1 Fire water pumps:**

- (1) Every pump shall be test run for at least half an hour or as per OEM guidelines, whichever is higher twice a week at the rated head and flow.
- (2) Each pump shall be checked, tested and its shut-off pressure observed once in a month.
- (3) Each pump shall be checked and tested for its performance once in six months by opening required nos. of hydrants or monitors depending on the capacity of the pump to verify that the discharge pressure, flow and motor load are in conformity with the design parameters.
- (4) Each pump shall be test run continuously for 4 hours at its rated head and flow using circulation line of fire water storage tanks and observations relating thereto shall be logged once a year.
- (5) The testing of standby jockey pump, if provided shall be checked weekly. Frequent starts and stops of the pump indicate that there are water leaks in the system which should be attended to promptly.

**5.11.2 Fire water ring mains:**

- (1) The ring main shall be checked for leaks once in a year by operating one or more pumps and keeping the hydrant points closed to get the maximum pressure.
- (2) The ring mains, hydrant, monitor and water spray header valves shall be visually inspected for any missing accessories, defects, damage and corrosion every month and records thereof shall be maintained.
- (3) All valves on the ring mains, hydrants, monitors and water spray headers shall be checked for leaks, smooth operation and lubricated once in a month.

**5.11.3 Fire water spray system:**

- (1) Water spray system shall be tested for performance that is to say its effectiveness and coverage once in six months.
- (2) Spray nozzles shall be inspected for proper orientation, corrosion and cleaned, if necessary at least once a year.
- (3) The strainers provided in the water spray system shall be cleaned once in a quarter and records thereof shall be maintained.

**5.11.4 Fixed and semi fixed foam system:**

Fixed or Semi fixed foam system on storage tanks should be tested once in six months and such testing shall include the testing of foam maker or chamber. The foam maker or chamber should be designed suitably to facilitate discharge of foam outside the cone roof tank and after testing foam system, piping should be flushed with water.

**5.11.5 Clean agent system:**

Clean agent fire extinguishing system should be checked as below, namely: -

- (1) Agent quantity and pressure of refillable containers shall be checked once every six months; and
- (2) The complete system should be inspected for proper operation once every year (refer latest NFPA 2001 for details of inspection of various systems).

**5.11.6 Hoses:**

Fire hoses shall be hydraulically tested once in six months to a water pressure as specified in relevant IS/UL/equivalent codes.

**5.11.7 Communication system:**

Electric and hand operated fire sirens should be tested for their maximum audible range once a week.

**5.11.8 Fire water tank or reservoir:**

- (1) Above ground fire water tanks should be inspected externally and internally.
- (2) The water reservoir shall be emptied out and cleaned once in 3 years, but floating leaves, material or algae, if any, shall be removed once in 6 months or as and when required.

**5.11.9 Fire extinguishers:**

Inspection, testing frequency and procedure for **fire extinguishers** should be in line with design standard.

**PART - F****(Maintenance and Inspection)****6.0 MAINTENANCE AND INSPECTION:**

Each facility shall have a documented operating manual including operations, maintenance, training procedures, purging and record keeping based on experience and conditions under which the Petroleum Installation is operated, and a documented maintenance manual and such facility shall also have written operating, maintenance, and training procedures based on experience, knowledge of similar facilities, and conditions under which they will be operated.

**6.1 Basic Requirements:**

Each facility shall meet the following requirements, namely: -

- (1) Have written procedures covering operation, maintenance, and training;
- (2) Keep up-to-date drawings of plant equipment, showing all revisions made after installation;
- (3) Revise the plans and procedures as operating conditions or facility equipment require;
- (4) Establish a written emergency plan;
- (5) Establish liaison with appropriate local authorities such as police, fire department, or hospitals and inform them of the emergency plans and their role in emergency situations;
- (6) Analyze and document all safety-related malfunctions and incidents for the purpose of determining their causes and preventing the possibility of recurrence;
- (7) As per maintenance philosophy, the activities should be identified that would be contracted to third party contractors for maintenance and support;
- (8) The activity supervisors shall be identified according to the level of supervision required;
- (9) The supervisors referred to in clause (8) shall be given safe supervisor training by designated staff and then they shall be put on the job;
- (10) The contractors staff shall be engaged in toolbox talk given on relevant topics are held with the Contract holders and owners; and
- (11) OEM service engineers are involved in critical overhauls for better quality assurance and for first time activities.

**6.2** The operating manual for petroleum storage, handling and loading or unloading facilities shall include standard operating procedures which shall include procedures for the following, namely: -

- (1) Handling, maintenance, inspection and fire protection facilities;
- (2) Determining the existence of any abnormal conditions, and the response to such conditions in the plant;
- (3) The safe transfer of petroleum including prevention of overfilling of vessels;
- (4) For the proper startup and shutdown of all components;
- (5) To ensure that each control system is adjusted to operate within its design limits;
- (6) For monitoring operations; and
- (7) Emergency preparedness and handling

**6.3** The operating procedures manual shall be accessible to all plant personnel and shall be kept readily available in the operating control room. The operating manual shall be updated when there are changes in equipment or procedures. All petroleum plant components shall be operated in accordance with the standard operating procedures as per operating manual.**6.4** The periodic inspections and tests shall be carried out in accordance with generally accepted engineering practice or recommendations of Original Equipment Manufacturer to ensure that each component is in good operating condition.**6.5** Each facility operator shall ensure that when a component is served by a single safety device only and the safety device is taken out of service for maintenance or repair, the component is also taken out of service.**6.6** It shall be ensured that where the operation of a component that is taken out of service could cause a hazardous condition, a tag bearing the words "Do Not Operate," or the equivalent thereto, is attached to the controls of the component, and wherever possible, the component shall be locked out.

- 6.7 Stop valves for isolating pressure shall be locked or sealed open and such stop valves shall not be operated except by an authorized person.
- 7.0 **Maintenance Manual:**
- 7.1 Each facility operator shall prepare a written manual that sets out an inspection and maintenance program for each component that is used in the facility.
- 7.2 The maintenance manual for facility components shall include the following, namely: -
- (1) The manner of carrying out and the frequency of the inspections and tests as specified in this behalf;
  - (2) All procedures to be followed during repairs on a component that is operating while it is being repaired to ensure the safety of persons and property at the facility; and
  - (3) Each entity shall conduct its maintenance program in accordance with its written manual for facility components, and in addition, the history card of all critical equipments, instruments and systems shall be maintained.
- 7.3 **Maintenance Work flow:**
- (1) The objective of the work flow is to provide an integrated proactive and reactive work plan so that repair work is minimized and reliability and availability are optimized. Maintenance execution begins with the receipt of a work request and concludes with the close out of the work order.
  - (2) Correct prioritization of work and proactively preparing activities through high quality work preparation, combined with accurate scheduling, will lead to a more stable work environment and reduce deferments and breakdowns, improve integrity and safety, and provide additional job satisfaction and ownership to technicians.
  - (3) The management and control of day-to-day maintenance on all process units and utilities of a site is to provide-
    - (a) support for a maintenance strategy based on doing programmed maintenance on time;
    - (b) safe, healthy and environmentally sound execution of maintenance work;
    - (c) availability of equipment; and
    - (d) business efficiency.
  - (4) The designated person for issue of work permit shall verify the execution of preparation activities before issue of the work permit.
  - (5) Maintenance work shall be undertaken in accordance with work permit requirements.
  - (6) Inspection personnel should be notified on time at which moment witnesses or hold points set.
  - (7) A verification of the HSE requirements should be carried as the maintenance execution includes HSE review and a toolbox talk as outlined in the work permit or work pack.
  - (8) The maintenance supervisor should ensure that a toolbox talk is held before work commences.
  - (9) Upon completion of the job, the job site should be left safe, clean and tidy and any excess materials should be returned to the stores and tools should be cleaned and returned to the workshop or put away in the correct storage place.
  - (10) On a daily basis, the progress of work should be reported. If the work is not completed, it should continue the next working day after taking requisite permission and approval from work permit issuing personnel.
  - (11) The work permit duly signed shall be returned to issuing authority on completion of job, removal of all material from site and handing over of facilities to user and like other events.
- 7.4 **Maintenance Strategy:**
- (1) The facilities should be designed for minimum maintenance intervention.
  - (2) The maintenance requirements should be clearly defined and further optimized based on maintenance strategy reviews using tools such as reliability centred maintenance, Risk Based Inspection and Risk Assessment Matrix (RAM), after detailed equipment specifications are known.
  - (3) The criticality of the equipment shall be taken into account during the maintenance strategy selection.
  - (4) Appropriate diagnostic tools and staff competencies shall be provided to facilitate rapid fault finding and rectification and also to provide opportunistic maintenance during outages.



- (5) Maintenance strategies shall maximize non-intrusive and on line data acquisition to support planning and analysis.
  - (6) Special Critical Equipment shall have OEM defined performance standards which shall be periodically tested and verified.
  - (7) Structural and pipeline survey and painting shall be done on a regular basis.
- 7.5 The entity shall prepare a written plan for preventive maintenance covering the scope, resources, periodicity and like other particulars. The corrective measures should include the preventive maintenance, scheduling, execution and closure.
- 7.6 Each facility should have well defined system for identification of spare part; rationalization and optimization to minimize any supply chain or logistics constraints and risks.
- 7.7 Well defined Roles and Responsibilities matrix should be available made for each machine as well as activity to be carried out in the workshop and the procedure for Audits and Review of the workshop shall be documented and adhered to.
- 8.0 Inspection:**
- (1) Each facility shall have written inspection, testing and commissioning program in place. Inspection shall include before commissioning during installation as well as during regular operation of the Petroleum Installation.
  - (2) All documents related to design, installation procedure of the respective vendors and the manufacturer's instruction for pre-commissioning and commissioning of the equipment, systems, instruments, control systems and like other devices shall be properly stored and followed.
  - (3) Inspection shall cover the review of test protocols and acceptance criteria that such procedures are in accordance with the protocols and acceptance criteria specified in line with OEM specific requirements
  - (4) Inspection shall cover that the equipment is installed in accordance with design, and any deviations documented and approved.
  - (5) All safety systems are installed inspected and tested as per design or OEM requirement.
  - (6) Inspection shall cover that all safety devices are installed and are in working condition as per the design or OEM requirements.
  - (7) Inspection shall cover the verification of various safety interlocks and ESD provided in the design.
  - (8) Inspection shall cover the adequacy of sealing systems.
  - (9) Inspection shall cover the electrical systems, check its integrity, earthing resistance, bonding and like other requirements.
  - (10) Inspection shall cover the integrity of mechanical and rotating equipment.
  - (11) The integrity and efficacy of gas detection, fire protection and fighting system and connected equipments shall be covered in the inspection.
  - (12) Inspection shall cover the efficacy of corrosion system.
  - (13) Inspection shall cover and review the mechanical completion records that the PSVs are of the correct type and sizing as per the P and IDs/data sheets.
  - (14) Inspection shall cover location of inlet pipe-work to relieving devices in relation to potential restrictions (such as above liquid levels, vessel internals, and like other potential restrictions).
  - (15) Inspection shall cover and review P and IDs to check the position of isolation valves for relieving devices, their capacities. Inspection to confirm by review of all vent locations (atmospheric vent from drums or equipment seals) that they vent to safe location and in the event of liquid carry over will not discharge to areas that may cause a hazard to personnel.
  - (16) Inspection shall review the area classification layouts and associated studies to confirm that all possible hazards have been appropriately considered (including possible migration) and the hazardous area drawings correctly account for the actual location of the sources of release the hazardous areas have been appropriately defined.
  - (17) Inspection shall cover that all ESD devices move to their safe condition on loss of system output, hydraulic power or instrument air. All ESD Valves and actuators shall remain functional following an explosion or under fire conditions for a sufficient time period to perform their intended function.

- (18) The maximum allowable back pressure and minimum design temperature of the relief system shall be checked for suitability for the highest identified flow rate.
- (19) Control System shall include all status monitoring and actions to and from the Control Rooms.
- (20) Inspection shall cover the escape and evacuation passages.
- (21) Inspection shall cover the emergency communication system for its effectiveness during emergency situations.

## PART - G

### (Competence Assurance and Assessment)

#### 9.0 COMPETENCE ASSURANCE AND ASSESSMENT:

- 9.1 Every entity shall develop, implement, and maintain a written training plan to instruct all Petroleum installation personnel with respect to the following, namely: -
- (1) Carrying out the emergency procedures that relate to their duties at the petroleum installation as set out in the procedure manual and providing first aid;
  - (2) Permanent maintenance, operating, and supervisory personnel with respect to the following, namely: -
    - (i) The basic operations carried out at the petroleum installation;
    - (ii) The characteristics and potential hazards of petroleum and other hazardous fluids involved in operating and maintaining the petroleum installation;
    - (iii) The methods of carrying out their duties of maintaining and operating the petroleum installation as set out in the manual of operating, maintenance and transfer procedures;
    - (iv) Fire prevention, including familiarization with the fire control plan, fire fighting, the potential causes of fire, the types, sizes, and likely consequences of a fire at petroleum installation; and
    - (v) Recognizing situations when it is necessary for the person to obtain assistance in order to maintain the security of the petroleum installation.
- 9.2 Each entity shall develop, implement, and maintain a written plan to keep its personnel up-to-date on the function of the systems, fire prevention, and security at the petroleum installation.
- 9.3 The Refresher programs for training of all personnel shall be conducted at an interval not exceeding 3 years to keep personnel updated on the knowledge and skills.
- 9.4 Every entity shall maintain a record for each employee that sets out the training given to the employee under this Part.
- 9.5 Each entity shall ensure that petroleum installation personnel receive applicable training and have experience related to their assigned duties. Any person who has not completed the training or received experience shall work under the control of trained personnel.
- 9.6 For the design and fabrication of components, each entity shall use personnel who have demonstrated competence by training or experience in the design of comparable components and for fabrication who have demonstrated competence by training or experience in the fabrication of comparable components.
- 9.7 Supervisors and other personnel utilized for construction, installation, inspection, or testing shall have demonstrated their capability to perform satisfactorily the assigned function by appropriate training in the methods and equipment to be used or related experience and accomplishments and further their capability shall be assessed periodically.
- 9.8 Each entity shall utilize for operation or maintenance of components only such personnel who have demonstrated their capability to perform their assigned functions by successful completion of the training as specified in this behalf and possess experience related to the assigned operation or maintenance function.
- 9.9 Corrosion control procedures including those for the design, installation, operation, and maintenance of cathodic protection systems, shall be carried out by, or under the direction of, a person qualified by experience and training in corrosion control technology.
- 9.10 Personnel having security duties shall be qualified to perform their assigned duties by successful completion of the training as specified in this behalf.
- 9.11 There shall be a minimum level maintained with men apart from the security personnel for monitoring the facilities even during non operational hours.

9.11.1 During all operations even after the general shift, a dedicated fire fighting team should be present. Alternatively, the security personnel shall be trained and certified for operation of fire fighting and emergency handling.

9.11.2 A dedicated, qualified and experienced officer should be designated as 'Safety Officer' of the Terminal after training. He shall be given exposure to Hazop, Risk Assessment, Safety Audit and upkeep of fire fighting facilities and conducting Safety Meetings.

**9.12** Each entity shall follow a written plan to verify that personnel assigned operating, maintenance, security, or fire protection duties at the petroleum installation do not have any physical condition that would impair performance of their assigned duties. The plan shall be designed to detect both readily observable disorders, such as physical handicaps or injury, and conditions requiring professional examination for discovery.

**9.13 Operations and Maintenance training:**

Each entity shall provide and implement a written plan of initial training to instruct, the personnel as specified in succeeding paragraph 9.13.1 to 9.13.3.

**9.13.1** All permanent maintenance, operating, and supervisory personnel;-

- (1) about the characteristics and hazards flammable fluids used or handled at the facility, including, flammability of mixtures with air, odourless vapour, boil off characteristics, and reaction to water and water spray;
- (2) about the potential hazards involved in operating and maintenance activities; and
- (3) to carry out aspects of the operating and maintenance procedures that relate to their assigned functions.

**9.13.2** All personnel of petroleum installation shall be trained to carry out the emergency procedures that relate to their assigned functions; and to give first-aid;

**9.13.3** All operating and appropriate supervisory personnel of petroleum installation shall be trained to understand detailed instructions on the facility operations, including controls, functions, and operating procedure.

**9.14 Security Training:**

Personnel responsible for security at petroleum installation shall be trained in accordance with a written plan of initial instruction to-

- (1) recognize breaches of security;
- (2) carry out the security procedures that relate to their assigned duties;
- (3) be familiar with basic plant operations and emergency procedures, as necessary to effectively perform their assigned duties; and
- (4) recognize conditions where security assistance is needed.

**9.15 Fire Protection and Fighting Training:**

All personnel including officers, operators, security, T/T drivers and contract workmen, clericals who are likely to be present/working in the petroleum installation shall be trained in accordance with a written plan of initial instruction, including plant fire drills, to –

- (1) know and follow the fire prevention procedures as specified in this behalf;
- (2) know the potential causes and areas of fire determined;
- (3) know the types, sizes, and predictable consequences of fire determined;
- (4) know and be able to perform their assigned fire control duties according to the procedures and by proper use of equipment provided;
- (5) each employee who undergo a refresher course once in every three years after initial training; and
- (6) every employee or authorized person of contractor working in the installation who shall be familiarized with fire siren codes and the location of fire siren operating switch nearest to his place of work.

**9.16 Training Records;**

Each entity shall maintain a system of records which-

- (1) Shall provide evidence that the training programs required under this part have been implemented;

- (2) Shall provide evidence that personnel have undergone and satisfactorily completed the required training programs; and
- (3) Shall ensure that the records maintained for one year after personnel are no longer assigned duties at the petroleum installation.

## **PART - H**

### **(Vehicle Management System)**

#### **10.0 Vehicle Management System:**

The transportation management document shall describe the procedures for effective day-to-day management of Road Transport and such management shall include driver selection, recruitment and training, health screening, working hours and other terms and conditions relating thereto.

#### **10.1 Driver Management:**

The selection and training of drivers shall be in consonance with conditions as specified in succeeding paragraph 10.1.1 and 10.1.2.

##### **10.1.1 Qualification of driver:**

- (1) The driver shall hold a valid driving license for type of vehicle to be driven and shall be authorized to drive vehicles carrying specific class of product under local Dangerous Goods regulations.
- (2) The age of the driver shall not be less than 25 years with minimum of 3 years' experience of driving vehicles for which he is licensed to drive.
- (3) The driver can demonstrate knowledge of local road or highway regulations.
- (4) The driver can able to read and write in local language and comply with local legal regulations in terms of qualifications and requirements for him.
- (5) Competence assessment of the driver should be carried out by a company-approved driving examiner with on-road test.

##### **10.1.2 Training and communications:**

The following shall be ensured, namely; -

- (1) That the driver has completed induction training on company rules and emergency response procedures;
- (2) That the driver has attended defensive driving course within last two years;
- (3) That the driver has undergone training on first aid procedures;
- (4) That the driver has completed necessary training as per hazardous good transportation procedures;
- (5) That the driver should attend regular tool box meeting, safety meetings; and
- (6) That the driver should attend daily/trip wise counselling on journey management.

#### **10.2 Journey Management:**

##### **10.2.1 Journey management plans and controls shall have the following elements, namely: -**

- (1) Routes between supply point and major destination shall be drawn up using effective journey management system in order to avoid unsuitable roads and congested areas as far as practicable;
- (2) Journey time shall be established for such routes and rest and reporting points designated on the long routes which exceed normal driver shift time;
- (3) Resting points where suitable accommodation is available to be designated by management;
- (4) Competent person supervise the journey management plan and procedures;
- (5) System to be in place for deployment of emergency response procedures;
- (6) Known en-route hazards, such as steep gradients, narrow bridges, poor road surface to be identified and recorded in the journey management plan;
- (7) Route hazards maps to be produced and made available to drivers; and
- (8) Trip time and other special route hazard information to be given to driver with customer invoice paperwork.

**10.2.2 Driving and duty hours:**

- (1) Comply to legal requirements, if any, irrespective of any limits specified in the succeeding sub-paragraph and the drivers shall not drive or be requested to drive when feeling tired and effective fatigue management procedures should be in place.
- (2) The continuous driving shall not exceed three hours and it should be followed by minimum 15 minutes rest. The rest shall be taken on continuous block and either away from vehicle or, if taken in a sleeper cab, while vehicle shall be stationary and alternatively, two drivers can be used with a monitoring system for rest after every three hours.
- (3) Tachograph or in vehicle monitoring system to be fitted for vehicles.

**10.3 Vehicle Management:**

All vehicles shall comply with local legal requirements and respective company standards and the vehicles shall be designed and equipped for local environments and intended range of operation and the following shall be ensured, namely: -

- (1) The tank truck shall be visually “well maintained “and capable of meeting basic safety inspection consistent with safe manoeuvring at low speeds within confines of loading or delivery location. The inspection includes brake operation and tyre inspection. (tyre having a visible tread pattern and no obvious damage);
- (2) Three-point inertia reel seat belts to be fitted for crew;
- (3) The tank truck shall be fitted with an external engine cut-off device;
- (4) The tank truck shall be fitted with audible reversing alarm;
- (5) The tank truck should have product tank with an internal valve to prevent product leakage if an external outlet valve is damaged;
- (6) The tank truck shall have an exhaust system adequately shielded from direct contact with fuel from overfilled tanks leaks;
- (7) The tank truck shall have overfill protection system (compatible with loading rack facilities);
- (8) The tank trucks shall be loaded and operated within maximum permissible gross weight and in accordance with national regulation and approved limits by RTO for both rigid chassis and trailer body;
- (9) Trailer tank to be fitted with overturn protection that gives effective protection to man lids in the event of vehicle roll-overs;
- (10) Tank top safety rail or harness system to prevent driver from falling when or if working on tank top;
- (11) Tank truck shall be provided with a spill kit capable of dealing with small spills < 10 ltrs."; and
- (12) In case of Dangerous Goods, HGVs to be fitted with at least three number of dry powder fire extinguisher two of which are easily accessible on either side of tank and CO<sub>2</sub> is an acceptable alternative for an extinguisher.

**PART - I****(Safety Management System)****11.0 Safety Management System:**

The organization should establish a safety management system which shall be an integral part of the overall management system. Safety Management System (SMS) should be based on PDCA (Plan, Do, Check and Act) cycle which comprises of-

- (1) Policy setting which includes policy, corporate acceptance of responsibility, objectives, requirements, strategies;
- (2) Organization which includes structure, accountability and safety culture, involvement of the workforce, systems for performing risk assessment;
- (3) Planning and execution which includes operational standards and procedures for controlling risks, permit to work, competence and training, selection and control over contractors, management of change, planning and control for emergencies and occupational health;



- (4) Measuring and evaluating which includes active monitoring, recording and investigation of incidents or accidents, auditing and handling of non-conformities; and
- (5) Continuous improvement which includes review and application of the lessons learnt and Safety management system should not degenerate into a paper exercise only, conducted solely to meet regulatory requirements.

#### 11.1 **Elements of Safety Management system:**

Safety management system should include at least the basic elements as specified in the succeeding paragraph 11.2 to 11.15.

#### 11.2 **Safety Organization:**

Leadership and Management Commitment should be clearly visible in the SMS. Management should develop and endorse a written description of the company's safety and environmental policies and organizational structure that define responsibilities, authorities, and lines of communication required to implement the management program. Management should review the safety and environmental management program to determine if it continues to be suitable, adequate and effective at predetermined frequency. The management review should address the possible need for changes to policy, objectives, and other elements of the program in light of program audit results, changing circumstances and the commitment to continual improvement. Observations, conclusions and recommendations of management review should be documented.

#### 11.3 **Safety Information:**

Comprehensive safety and environmental information for the facility, which includes documentation on process, mechanical and facility design, should be developed and maintained throughout the life of the facility.

#### 11.4 **Process Hazard Analysis:**

The purpose of Process Hazard Analysis (PHA) is to minimise the likelihood of the occurrence and the consequences of a dangerous substance release by identifying, evaluating and controlling the events that could lead to the release. Process hazards analysis should be performed for any facility to identify, evaluate, and reduce the likelihood or minimize the consequences of uncontrolled releases and other safety or environmental incidents and human factors should also be considered in this analysis. The process hazard analysis should be updated and revalidated by a team, having requisite back ground, at least every 5 years after the completion of initial process hazard analysis. Recommendations resulting from the PHA should be completed before start-up for a new process or facility, or modification in existing facility.

#### 11.5 **Operating Procedures:**

Written down operating procedures shall be available describing tasks to be performed, data to be recorded, operating conditions to be maintained, samples to be collected and safety and health precautions to be taken for safe operation. Operating procedures should be based on process safety information so that all known hazards are taken care of. The human factors associated with format, content, and intended use should be considered to minimize the likelihood of procedural error.

#### 11.6 **Safe Work Practices:-**

The entity shall maintain procedures that address safe work practices to ensure the safe conduct of operating, maintenance, and emergency response activities and the control of materials that impact safety and such safe work practices may apply to multiple locations and will normally be in written form (safety manual, safety standards, work rules, and like other written forms) but site-specific work practices shall be prepared and followed. In cases where an employee believes that following a procedure will cause an unsafe condition, he shall have authority to stop work and get permission from appropriate level to deviate and deviations should be documented for future analysis.

#### 11.7 **Training:**

The training program shall establish and implement programs so that all personnel including contractors are trained to work safely and are aware of environmental considerations, in accordance with their duties and responsibilities. Training shall address the operating procedures, the safe work practices, and the emergency response and control measures and any change in facilities that requires new or modification of existing operating procedures may require training for the safe implementation of such procedures and the training should be provided by qualified instructors and documented.

#### 11.8 **Management of Change (MOC):**

There should be procedures to identify and control hazards associated with change and to maintain the accuracy of safety information and for each MOC, the operator shall identify the potential risks associated with the change and any required approvals prior to the introduction of such changes. The types of changes that a MOC procedure addresses shall include-

- (i) technical;
- (ii) physical;
- (iii) procedural; and
- (iv) organizational,

and such procedure shall consider permanent or temporary changes and the process shall incorporate planning for the effects of the change for each situations relating thereto and the procedures should cover the following, namely: -

- (i) The process and mechanical design basis for the proposed change;
- (ii) An analysis of the safety, health, and environmental considerations involved in the proposed change, including, as appropriate, a hazards analysis;
- (iii) The necessary revisions of the operating procedures, safe work practices, and training program;
- (iv) Communication of the proposed change and the consequences of that change to appropriate personnel and the necessary revisions of the safety and environmental information;
- (v) The duration of the change, if temporary; and.
- (vi) Required authorizations to effect the change.

**11.9 Contractors:**

When selecting contractors, operators should obtain and evaluate information regarding a contractor's safety and environmental management policies and practices, and performance there under, and the contractor's procedures for selecting subcontractors. The entities shall communicate their safety and environmental management system expectations to contractors and identify any specific safety or environmental management requirements which they have for contractors. Interfacing of SMS of various entities (operator, contractor or service provider, subcontractor and third-party) should be ensured through a well written bridging document. Entity shall document the clear roles and responsibilities with its contractors.

**11.10 Assurance of quality and mechanical integrity of critical equipment:**

Procedures should be in place and be implemented so that critical equipment for any facility is designed, fabricated, installed, tested, inspected, monitored, and maintained in a manner consistent with appropriate service requirements, manufacturer's recommendations, or industry standards. Entity shall maintain inspection and testing procedures for safety-related equipment. Human factors should be considered, particularly regarding equipment accessibility for operation, maintenance and testing.

**11.11 Pre-startup Safety Review:**

Before a new or modified unit is started, a systematic check should be made to ensure that the construction and equipment are in accordance with specifications; operating procedures have been reviewed; hazards analysis recommendations have been considered, addressed and implemented; and personnel have been trained. It should be ensured that programs to address management of change are in place.

**11.12 Permit to Work (PTW) System:**

PTW system is a formal written system used to control certain types of work which are identified as potentially hazardous. Essential features of permit-to-work systems are as specified below, namely: -

- (i) Clear identification of who may authorize particular jobs (and any limits to their authority) and who is responsible for specifying the necessary precautions;
- (ii) Training and instruction in the issue, use and closure of permits;
- (iii) Monitoring and auditing to ensure that the system works as intended;
- (iv) Clear identification of the types of work considered hazardous; and
- (v) Clear and standardized identification of tasks, risk assessments, permitted task duration and supplemental or simultaneous activity and control measures.

**11.13 Emergency Planning and Response:**

A comprehensive Emergency Response and Disaster Management Plan (ERDMP) shall be developed in accordance with the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board (Codes of Practices for Emergency Response and Disaster Management Plan (ERDMP)) Regulations, 2010. The copies of the ERDMP shall be maintained at each petroleum installation. The emergency response planning shall have clear written procedures for expected actions during anticipated emergencies and emergency response plan shall include



operational and procedural requirements for various emergency scenarios that are relevant for the installation and the emergency procedures shall contain inter alia as specified below, namely: -

- (i) The emergency procedures shall include, at a minimum, emergencies that are anticipated from an operating malfunction of any component of the petroleum storage, handling and transportation facilities, personnel error, forces of nature, and activities carried on adjacent to the facilities;
- (ii) The emergency procedures shall include but not be limited to procedures for responding to controllable emergencies, including the following, namely: -
  - (a) The notifying of personnel;
  - (b) The use of equipment that is appropriate for handling of the emergency;
  - (c) The shutdown or isolation of various portions of the equipment; and
  - (d) Other steps to ensure that the escape of gas or liquid is promptly cut off or reduced as much as possible;
- (iii) The emergency procedures shall include procedures for recognizing an uncontrollable emergency and for taking action to achieve the following, namely: -
  - (a) Minimize harm to the personnel at the petroleum storage, handling and loading or unloading facilities and to the public;
  - (b) Provide prompt notification of the emergency to the appropriate local officials, including the possible need to evacuate persons from the vicinity of petroleum installation;
  - (c) The emergency procedures shall include procedures for coordinating with local officials in the preparation of an emergency evacuation plan that sets forth the steps necessary to protect the public in the event of an emergency, including the following, namely: -
    - (i) Quantity and location of fire equipment throughout the petroleum installation;
    - (ii) Potential hazards at the petroleum installation; and
    - (iii) Communication and emergency-control capabilities at the petroleum installation.

#### 11.14 **Incident Investigation and Analysis:**

Procedures for investigation of all incidents as per the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board (Codes of Practices for Emergency Response and Disaster Management Plan (ERDMP)) Regulations, 2010 shall be developed. Incident investigations should be initiated as promptly as possible, considering the necessity of securing the incident scene and protecting people and the environment. The intent of the investigation should be to learn from the incident and help to prevent similar incidents. A corrective action program should be established based on the findings of the investigation to prevent recurrence.

#### 11.15 **Compliance Audit:**

Safety Audits are the periodic examination of the functioning of safety system and it gives an idea about how effectively the safety system is implemented and how they are being accomplished and it is the feedback mechanism that provides management with the status and measurement of effectiveness of the various safety system elements and activities and leads to the appropriate control over such efforts. The audit program and procedure should cover the following, namely: -

- (i) The activities and areas to be considered in audits;
- (ii) The frequency of audits
  - a. Internal Audit : Every year (including those years in which External Audit is undertaken);
  - b. External Audit : Once in three year;
- (iii) The audit team;
- (iv) How audits will be conducted; and
- (v) Audit Reporting;

and the findings and conclusions of the audit should be provided to the management and the management should establish a system to determine and document the appropriate response to the findings and to assure satisfactory resolution. The audit report should be retained at least until the completion of the next audit.

##### 11.15.1 **Internal and External Safety Audits:**

Audit conducted by Internal Audit teams of the organization shall be categorized as Internal Safety Audit. Internal Safety Audits shall be coordinated by local management under the overall direction from the

respective Corporate Offices. External Safety Audits shall be carried out through PNGRB empanelled third party agency or multidisciplinary team constituted by PNGRB.

VANDANA SHARMA, Secy.  
[ADVT.-III/4/Exty./369/2020-21]

#### Annexure 1 – List of Applicable Standards and References

Standard Number	Title of Standard
API STD 650	Welded Tanks for Oil Storage.
API STD 620	Design and Construction of Large, Welded, Low-pressure Storage Tanks.
API STD 2000	Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks.
API 5L	Specification for Line Pipe.
API 15LR	Low Pressure Fiberglass Line Pipe.
API 15HR	High-pressure Fiberglass Line Pipe.
NFPA 2001	Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.
NFPA 11	Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam.
ASME B 31.3	Process Piping Guide.
ASME B 31.4	Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons and Other Liquids.
ASME B 16.5	Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24 Metric or Inch Standard.
ASME B 16.11	Forged Fittings, Socket – Welding and Threaded.
IS 12709	Installation of Glass Fibre Reinforced Plastic (GRP) Piping System Code of Practice.
IS 5572	Classification of Hazardous Areas (Other Than Mines) Having Flammable Gases and Vapours for Electrical Installation.
IS 11006	Flash Back Arrestor (Flame Arrestor).
IS 5571	Guide for Selection and installation of Electrical Equipment for Hazardous Areas (other than mines).
IS 10810	Methods of Test for Cables.
IS 3043	Code of practice for earthing.
IS 2309	Code of practice for the protection of buildings and allied structures against lightning.
IS 3844	Code of Practice for Installation and Maintenance of Internal Fire Hydrants and Hose Reels on Premises.
IS 636	Non-percolating flexible delivery hose for fire fighting.
IS 1978	Specification for Line Pipe.
IS 15683	Portable Fire Extinguishers-Performance and Construction–Specification.
IS 4991	Criteria for Blast Resistant Design of Structures for Explosions Above Ground.
IS 10658	Specification for Higher Capacity Dry Powder Fire Extinguisher.